IZDAJE NIP DUGA

GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

BROJ 12 - Mart 1973. - 5 DIN.







PRVA „EKSPERIMENTALNA BEBA" NA SVETU

HOĆE LI ČOVEK BITI BESMRTAN

LUNA 21 NA MESECU

Pisma Galaksiji

VEĆ DUŽE VREME REDAKCIJA SE NOSI MIŠLJU DA – ODGOVARAJUĆI ŽELJAMA MNOGIH ČITALACA – OTVORI NEKU VRSTU TRŽIŠTA NAUKE NA KOME BI SE IZNOSILI OGLASI O ZNAČAJNIM NAUČNIM SKUPOVIMA KONKURSIMA ZAHTEVIMA ZA ZAPOŠLJAVANJE NAUČNIH RADNIKA I STRUČNJAKA, ALI I MANJE ANONSE O DAVANJU ČASOVA NASTAVE PONUDI I POTRAŽNJI NAUČNIH UREĐAJA PRIBORA I INSTRUMENATA KNJIGA, PUBLIKACIJA I SLIČNO

U IDUĆEM BROJU IZNEĆEMO USLOVE POD KOJIMA ĆEMO PRIMATI I OBJAVLJIVATI TAKVE OGLASE

To je istovremeno i odgovor na zahtev ZDENKA HASA IZ KUTINE M B CRNOG 21 koji piše da bi GALAKSIJA trebalo da uvede servis knjiga koje bi čitaoci želeli kupiti ili prodati

Drug HAS takođe traži da narudžbenice ne štampamo na listovima da se pri isecanju ne bi oštećivao časopis.

Ponavljamo da se naručivanje knjige dostavljanje želje za pretplatom na GALAKSIJU može vršiti pismom ili dopisnicom i bez isecanja i slanja narudžbenice

TOMISLAV MILOVANOVIĆ IZ BANOVIĆA OZRENSKA 10, piše da je pri konstruisanju amaterskog teleskopa naišao na teškoće i moli da napišemo adresu Gorana Hudeca jer pretpostavlja da će mu on pomoći

Adresa Goran Hudec 41000 Zagreb Čazmanska BB/a.

ZEKA TIKI IZ ĐAKOVICE D VOKŠI 39 hvali Galaksiju i moli da mu odgovorimo na neka pitanja

Hvala na čestitkama i lepim željama a evo i odgovora

Palema putanja satelita prolazi iznad polova Zemlje Meseca itd

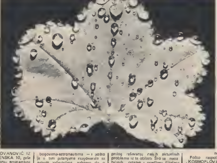
O kvazarima smo detaljno pisali u broju 2, 6, 7 i 8

O raketnim motorima i gorivima pisali smo i pisaćemo u našem časopisu Detaljnije podatke možete naći u knjizi ing Milivoja Jugina „KOSMIČKA TEHNIKA I NJENA PRIMENA" o kojoj su izneti podaci u SERVISU KNJIGA – GALAKSIJA br 11 str 31 pod red br 22 pa je preko „GALAKSIJE" možete naručiti pouzećem

AVGUST VELNER INGOLSTADT, HINDEMITH STR 19/21A SR NEMAČKA I UROŠ BOBIĆ IZ NAKOVA STOJANA MATIĆA 14, pitaju ko proizvodi i gde bi mogli da nabave prislušne aparate i predajnike

Jedino poznato nam je da ih proizvode neke američke i zapadnonemačke firme ali gde se kako i po kojoj ceni mogu kupiti – ne znamo

SILVA LEVANIĆ IZ ZAGREBA DREZNIČKA 11 u opširnom i dirljivo iskrenom pismu saopštava nam da je raskrstila s religijom – čemu je doprinela i naša serija o



bogovima-astronautima – i pošto je o tim pitanjima razgovarala sa svojim vršnjacima zahteva da o uzrocima uslovima i smislu nastanka i održavanja religije pišemo u našem časopisu

Razmatramo Vaš koristan predlog i verovatno ćemo već u jednom od sledećih brojeva pristupiti njegovoj realizaciji Predlažemo Vam da o svemu što ste nam pisali razgovarate i sa sekretarijatom vaše omladinske organizacije

MILE LOVRE IZ BAN DESPOTOVCA PROL BRIGADA 2 piše da li čitaoci Galaksije mogu slati svoje priloge i da li ih objavljujemo

Svakako Ali – kako i sami kažete – ako po svom kvalitetu izboru teme originalnosti i drugim osobinama odgovaraju

DUŠKO BODIROŽA IZ SANSKOG MOSTA nam je na četiri gusto i sitno pisane stranice izneo mnoge korisne sugestije i predloge

Zahvaljujemo na toplim rečima podrške i veoma korisnim predlozima Neki od njih se već ostvaruju a drugi zaslužuju punu pažnju pa ćemo nastojati da ih realizujemo

SLOBODAN TASIĆ IZ TUZLE – 3, MINEL smatra „da smo skrenuli s prvobitnog kursa" uglavnom zbog objavljivanja humora na dve stranice teme iz seksologije i našeg odgovaranja na neozbiljne i neodgovorne predloge čitalaca

Nema nikakvog skretanja s našeg kursa Humor smo dali zbog novogodišnjeg raspoloženja a i na zahtev mnogih čitalaca. Što se seksologije tiče, to je ozbiljna nauka a konkretno tema koju smo obradili – po rečima jednog našeg eminentnog naučnika – predstavlja značajan prilog rešavanju nekih aktuelnih problema iz te oblasti Što se neozbiljnih pitanja i predloga čitalaca tiče mislimo da svako može imati svoj krug interesovanja i želja Nastojimo da udovoljimo željama svih čitalaca Pisama i pitanja je mnogo a prostor za odgovore je ograničen.

RUDOLF TOMAŽIČ IZ MARIBORA KNEZA KOCELJA 24 piše da li je pronađen transformator za transformisanje struje od 1 W u 1000 W

Nama to nije poznato Trebalo bi da se obratite na SAVEZNI ZAVOD ZA PATENTE SFRJ 11000 BEOGRAD MARŠALA TITA 2, TEL 011/22 840

ALEKSANDAR MARKOVIĆ IZ BEOGRADA SARAJEVSKA 2 želi da više pišemo o atomima i molekulima da objavljujemo kolor slike galaksija i Sunčevog sistema i da makar i u nastavcima objavljujemo hronologiju o svim letovima u svemir

O atomima detaljno smo pisali u broju 5 i 9 a za molekule bi trebalo da obratite pažnju na našu seriju članaka iz biologije (započetu u br 10) Sem toga uskoro ćemo objaviti i temu iz hemije Što se astronautske hronologije tiče za koju su zainteresovani još neki čitaoci – nastojaćemo da uskoro i nju objavimo

DAVOR BALZAR IZ SISKA OMLADINSKIH BRIGADA 8 pita gde bi mogao da nabavi opširniju literaturu o Kirlijanovoj tehnici o kojoj smo pisali u broju 9 GALAKSIJE

I u ovom broju u članku o „Telekinezi" donosimo izvesne podatke o toj tehnici O njoj se inače tek počinje pisati u svetu

ĐURĐA GOLUBOVIĆ IZ ZAGREBA POST RESTANT zahteva više naučne fantastike – štampane makar i na posebnim listovima

O tome smo već više puta pisali Prostor za naučnu fantastiku ne možemo da povećamo na račun drugih rubrika jer se to protivi željama mnogih čitalaca koje obrađujemo u časopisu Štampanje naučne fantastike na posebnim listovima – dodacima – povećalo bi cenu časopisa a to moramo da izbegavamo zbog onih koji za to nisu zainteresovani Razmatramo mogućnost da za ljubitelje fantastike započnemo izdavanje posebne edicije O tome ćemo blagovremeno obavestiti čitaoce

Pošto raspolažete duplikatima „KOSMOPLOVA" od br 1–24 (izuzev br 8 i 13) čitaoci zainteresovani za to mogu da se obrate na vašu adresu

ŽELJKO KIRŠIĆ IZ LABINA JURAZINA 6/1 Z P 51431 NEDEŠĆINA u podužem pismu iskreno nam saopštava svoje intimne nadaće u vezi s preteranim učenjem i nedostatkom slobodnog vremena povlačenjem u sebe usamljenošću i psihičkim tegobama zbog toga.

Ne smete se izdvajati iz društva drugova i drugarica Mnoge probleme pa i učenje koje je kod vas na prvom mestu – što je potpuno u redu – možete u društvu lakše za kraće vreme da savladate Dobro je što sve probleme samostalno rešavate ali se ni s tim ne sme preterivati Morate sami naći optimalno rešenje za raspodelu svog vremena nikako ne zapostavljajući makar i minimum društvenog života i zabave koji su neophodni mladom čoveku

GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

MART
II godina, broj 12
Izlazi jedanput mesečno
Cena 5 dinara

3/73

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413 77/72-03 i „Službenog glasnika" broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

Izdaje
NOVINSKO IZDAVAČKO PREDUZEĆE
„DUGA"
11000 Beograd Vlajkovićeva 8
Telefoni 335-382 (redakcija)
335 040 (pretplata)
direktor
MLADEN STOJANOVIĆ
glavni i odgovorni urednik
GAVRILO VUČKOVIĆ
redakcijski kolegijum
Jovan Angelus
Aleksandar Badanjak Nenad Birovljev
Mihajlo Ćakić Tanasije Gavranović
Goran Hudec Esad Jakupović
Milan Knežević Boris Radunović
Aleksandar Milinković
Momčilo Stojanović
Zoran Živković
tehnički urednik
DUŠAN D ARANDJELOVIĆ
Svetlana Radonjić (sekretar redakcije)
stručni savet
prof dr Tatomir Andjelić prof dr
Radoslav Andjus Žika Bogdanović
publicista Vojo Čolanović publicista
doc dr Rudi Debijadji prof dr Milorad
Janković prof dr Dušan Kanazir
prof dr Dragan Popović
prof dr Leo Randić, ing Vlado Ribarić
dipl. ing arh Vjenceslav Richter
Stane Stanič publicista
Milorad Šljivar pilot
prof Ivan Tabaković

štampa
ČGP DELO
61000 Ljubljana Titova cesta 35
RUKOPISI SE NE VRAĆAJU

pretplata
IZ ZEMLJE – NA ŽIRO RAČUN
60801 601 1898
Za jednu godinu – 60,00
za šest meseci – 30,00 din.

IZ INOSTRANSTVA – NA DEVIZNI RAČUN
KOD DBR 608-620 1 1 320091 010-01098
Za jednu godinu 120.00 dinara
(za inostranstvo) / 3 funte (Lst) / 24 marke
(DM) / 7 dolara (US$) / 28 švajc
franaka (Sfrs) / 36 franc franaka (Ffrs) /
[illegible] šilinga (Sch) / 34 švedske krune (Skr)
za šest meseci 60.00 dinara
/ 1.5 Lst / 12 DM / 3.5 US$ / 14 Sfrs /
18 Ffrs / 44 Sch / 17 Skr



SADRŽAJ



NAŠA PRVA GODIŠNJICA

(mart 1972. – mart 1973.)

Pregurali smo, eto, i prvu godinu izlaženja, ostali smo na nogama, kako se to kaže. Bilo je dramatičnih trenutaka, teških iskušenja, mučnih provlačenja između raznih scila i haribda, ali uspeli smo nekako da se održimo — makar i po cenu teških (finansijskih) gubitaka, i poneke, ne baš bezbolne, lične traume. Mogao bi o svemu tome da se napiše jedan poučan, sumoran i nadasve jedak pamflet, mogla bi da se uputi mnogo oštra invektiva na račun nekih ličnosti, instanci i institucija koje su bile dužne da nas pomognu (jer obavljamo jedan društveno koristan posao, zar ne?) ali su se oglušile o svoju savest i prepustile kolektivu NIP DUGA da sam snosi odgovorno breme popularizacije nauke u našoj društvenoj sredini. Moglo bi posebno, štošta da se kaže o onima koji su nas direktno zanosili lažnim obećanjima, „zavlačili" nas iz dana u dan, iz meseca u mesec lepim pričama da će podneti svoj deo tereta — i na kraju elegantno raterirali, u stilu one narodne „Pojeo vuk magarca".

Ipak, mi se ne predajemo. Znamo dobro šta bi značio nestanak sa novinskog kioska jednog lista kao što je GALAKSIJA, i zato smo i dalje rešeni da ne dozvolimo ono najgore. Sem toga, verujemo da će se neki od nadležnih foruma najzad ipak setiti da nas udostoji svoje pažnje, i da će posle toga stvari krenuti nabolje. Imamo već neke ideje u tom smislu, preduzeli smo i neke određene mere, treba nam još samo malo vremena, još malo upornosti i strpljenja.

GALAKSIJA mora da živi. Ne samo zbog nas koji je stvaramo, ne samo zbog vas koji je čitate, ona mora da živi zbog same stvari za koju se bori, da bude i ostane jedna aktivna, dejstvujuća prisutnost u našoj opštoj kulturnoj klimi — mali svetionik naučnih istina o svetu koji nas okružuje, jedan od pouzdanih putokaza za intelektualno snalaženje u ovom vremenu i onome koje tek treba da dođe.

TRIBINA



Za „Galaksiju" govori dr Pavle Savić predsednik Srpske akademije nauka i umetnosti

Veliki društveni ulog bez pravih rezultata

Nauka n

• Druže predsedniče, poznato je da Vi uvek govorite oštro, naglašeno kritički kad god se povede reč o našoj nauci. Mnogi se pitaju: Zašto?

— Ja govorim iskreno i otvoreno i oštrina odatle proizilazi. Meni je krivo što stanje u našoj nauci ne zadovoljava a moglo bi da bude bolje. Kad čovek dođe u ove godine, on svodi bilans, pita se nije li mogao nešto više i bolje da učini. I, po onome što je uložio, ima prava da očekuje bolje rezultate.

Vi me pitate o krizi nauke u Jugoslaviji i tražite razloge. Ja bih rekao da kriza ne postoji, već raskorak između reči i dela. Između onoga što smo proklamovali kao princip izgradnje samoupravnog socijalističkog društva, koje ima za osnovu nauku, i prakse, gde naučni rezultati izostaju. U kom smislu izostaju? U tom što su usvojeni nenaučni kriterijumi za upravljanje naučnim razvojem, što se formalno nagomilala neka papirnata nauka, neefikasna, a ne vidimo one rezultate koji bi bili pokretači u procesu razvitka našeg društva. Odsustvuje naučni kriterijum za procenu rezultata: da li je sve čime se bave u naučnim ustanovama stvarno naučna problematika i da li su rezultati koji se stavljaju na papir i kojima se paradira stvarno naučni rezultati, ili je to papiromanija.

• Da li je uzrok tome možda nedostatak darovitog naučnog kadra?

— Procenat darovitih ljudi svuda je isti. U pitanju su uslovi rada. Nas je mnogo ometala nestabilnost, nemanje opšte politike, opšteg pravca razvoja nauke. Ometale su nas improvizacije koje su unosile nespokojstvo kod ljudi na radnim mestima. Naučni posao zahteva kontinuitet rada, tamo gde jedan stane drugi treba da nastavi, ako je baza stvarno naučna. Međutim, ta nestabilnost koja je uneta kod nas naglim i čestim promenama u tim vetrovima naučnim (gde će nauka, da li se univerziteta u institute ili da se opet vrati na univerzitet?) u poslednjih desetak godina odrazila se u vrlo oskudnim rezultatima. Istina, društvo nema prava da od nekoga traži pronalaske ali ima prava zahtevati da se on maksimalno afirmiše u poslu koji radi, ako su mu pružani adekvatni uslovi. Naš društveni ulog u institute vrlo je veliki, a rezultati neadekvatni. Čovek se pita zašto? Prvo, sistem samofinansiranja je zatvorio krugove, sprečio institute da obnavljaju kadar, da dovode mlade ljude. Jedni isti ljudi sede više od dvadeset godina u institutima. Prošao im je najbolji period za kreativni rad, i umesto da se sada to njihovo iskustvo iskoristi za pomoć industriji i nastavi, da se oseti njihovo znanje u društvenom životu, oni sede tu nemoćni. Samoupravljanje je ispravna koncepcija, ali je samofinansiranje neadekvatan modalitet njegovog ostvarivanja.

Ne koristi se iskustvo koje smo imali posle rata kada smo gradili laboratorije i u njih dovodili mlade ljude. Oni su tada i publikovali zapažene radove, imali su uspeha. To je trajalo sve do 1960. godine, a onda je samofinansiranje počelo da zatvara krugove, nastale su utakmice ko će bolje mesto da zauzme, umesto ko će bolje da proizvodi. A instrumenti, mašine zastarevaju i ljudi stare. Znači, pojavio se jedan ogroman skok amortizacione stope. Učaurenost po pojedinim institutima dovela je do rascepkanosti problematike, svaki radi šta hoće i za šta nađe mecenu, ne vodeći računa da li to isto i drugi radi i da li može da se osloni na nekog drugog. Obična je praksa da on zna šta se radi na istom području u Americi ili Japanu, a ne zna šta se radi ovde, u Jugoslaviji. Ako se to ne otkloni, biće onemogućen dalji razvoj nauke.

Nauka bez dileme

• Druže predsedniče, govori se o povezivanju nauke i privrede. Veze su međutim veoma slabe. Da li je privreda nedovoljno zainteresovana za domaće naučne rezultate?

— Ja bih rekao da privreda ne samo što nije zainteresovana za domaće rezultate, nego i za rezultate koji su postignuti u svetu. To je jedan vapijući problem. U Beogradu postoji Zavod za patente, koji ima tri i po



PREDSEDNIK SRPSKE AKADEMIJE NAUKA I UMETNOSTI DR PAVLE SAVIĆ PRIMIO JE PREDSTAVNIKE „GALAKSIJE" I U DUŽEM RAZGOVORU IZLOŽIO SVOJE STAVOVE O STANJU NAUKE U NAS, O SISTEMU OBRAZOVANJA I O SVOM NAUČNOM RADU

ne trpi improvizacije

miliona patenata. Tu je skupljeno sve što je patentirano u celom svetu, ali leži zapakovano u sanducima. A to treba učiniti izvornim, dokumentacionim i informativnim materijalom za industriju. To bi bio prvi korak, ali mi to nismo učinili, što pokazuje opšti nizak nivo svih nas zajedno. Industrija, koja nama interesa za to, pre će potrčati da kupi stranu licencu, mada se možda masa tih licenci nalaze u tim sanducima.

● U nekim krugovima ističe se dilema da li naučno-istraživački rad usmeriti ka neposrednim zadacima privrede ili ka fundamentalnim naukama?

— Takvo se pitanje ne može postaviti. Ako ima nauke, ona je i primenjena i naći će svoje mesto i u fundamentalnim naukama. Na primer, za raketne programe SSSR i SAD možemo reći da su u fundamentalnim naukama potvrdili samo da je Njutn bio u pravu, mada su utrošili mnoge milijarde dolara. Ali, iako fundamentalna nauka nije dobila neku posebnu protivuvrednost za taj ulog, elektronika se ogromno razvila, vasionski letovi se vrše sa izvanrednom preciznošću, upotrebljeni su vatrostalni materijali, dobijeni izvanredni rezultati u fiziologiji (ljudi u bestežinskom stanju), prave se futurološki programi koji su već na dohvatu ruke. Teško je imati nauku, ali je još teže, naravno, nemati je. A kad je imate, onda je ona i fundamentalna i primenjena.

JUGOSLAV RADOJIČIĆ
NEIZVESNOST



Dr Pavle Savič

Naš istaknuti naučnik svetskog glasa rođen je 10 januara 1909 godine u Solunu gde mu je otac tada bio na službi. Osnovnu školu pohađao je u Beogradu, a gimnaziju u Požarevcu. Fizičko-hemijske nauke završio je na Filozofskom fakultetu u Beogradu 1932 godine i odmah postao asistent na Univerzitetu.

Godine 1935 odlazi u Pariz, s francuskom stipendijom, na šest meseci u Institut za radijum. Ubrzo je postao jedini saradnik Irene Žolio-Kiri i zadržao se sve do 1939 godine. Njih dvoje objavljuju niz radova ispitujući elemente nastale od urana pod dejstvom neutrona. Septembra 1937 godine konstatuju da se pri bombardovanju urana neutronima obrazuje elemenat srodan lantanu čiji je poluživot 3,5 časa. Taj rezultat doveo je do Hanovog i Štrasmanovog otkrića fisije. Radovi Irene Žolio-Kiri i Pavla Saviča uzdrmali su dotadašnju shemu o postojanju transuranskih elemenata.

Sopstvenom metodom Pavle Savić je u to vreme prvi otkrio i gasoviti radioaktivni elemenat kripton, fisioni produkt koji prati raspadanje urana. Zatim u saradnji sa Halbanom i Kovarskim maja 1939 godine određuje efikasan presek za termalne i rezonantne neutrone kod urana, što je omogućilo određivanje kritičke mase za lančanu reakciju. To je posinžilo E. Fermiju za izradu prvog nuklearnog reaktora u Čikagu 1943. godine.

Dalji Savićev rad u Parizu omeo je rat. Po povratku u Beograd postaje profesor na Univerzitetu. Od 1941 godine do kraja rata aktivno učestvuje u narodnooslobodilačkoj borbi vršeći razne istaknute dužnosti. Pri formiranju AVNOJ-a bio je jedan od potpredsednika. I posle oslobođenja Savić se nalazi na mnogim istaknutim funkcijama.

Svoj naučni rad dr Savić nastavlja i posle rata. Godine 1946. u Moskvi postavlja originalan metod za dobijanje niskih temperatura. Niz svojih istraživanja obavio je u Institutu za nuklearne nauke „Boris Kidrič" u Vinči koji je osnovao 1948 godine i čiji je predsednik Naučnog saveta sve do 1958 godine. Sa svojim saradnicima prvi u svetu je uveo i usavršio način fluorometrijskog dobijanja radioaktivnog arsena, pronašao je katalizator za reakciju teške vode, razradio metodu separacije radijuma od njegovih prirodnih produkata itd. Sa Radivojem Kašaninom izneo je radove o poreklu rotacije nebeskih tela i o svojstvima materijala pod visokim pritiskom.

Time nije iscrpljena lista naučnih rezultata akademika Saviča.

Redovni član SANU je od 1945 a njen predsednik od 1971 godine. Član je mnogih inostranih akademija (SSSR-a, Njujorške, Mađarske). Dobio je mnogobrojna odlikovanja i nagradu AVNOJ-a 1966 godine kada se i penzionisao ne prestajući da se bavi naučnim radom.

● Čim ste došli za predsednika SANU, počeli ste da se zalažete za nove koncepcije u obrazovanju, u prvom redu za radikalne izmene u osnovnom obrazovanju. Voleli bismo da nam kažete nešto više o tome.

— Moje interesovanje ima čisto naučne razloge: nauka je dokazala da se 90 odsto mozga formira do 10. godine. Zato ne treba u dečji mozak trpati pasivno znanje, nego ono što će mu biti kreativni elemenat, što će ga podstaknuti na razmišljanje. Umesto što zahtevamo od naših učenika da znaju kog dana je bila bitka na ovom ili onom mestu, koliko je Maksimilijan imao kćeri koje je udavao da bi podelio Evropu, mnogo je važnije stvoriti od njih sposobne ljude da donose logične zaključke. Nikakve koristi od automata koji će ponavljati ono što je neko drugi rekao ili uradio.

Ulazak na velika vrata

● Šta je Vas uvelo u nauku, šta je nauka za Vas? Šta mladi čovek treba da očekuje od nauke?

— Ja nisam sebi takva pitanja postavljao. Mene je interesovala oblast kojom se bavim. Imao sam tu srećnu okolnost da je u mojoj kući bilo knjiga koje je ostavio ujak Kosta Stojanović (o Ruđeru Boškoviću i druge), pa mi ih je otac tumačio. A zatim sam i u gimnaziji imao dobrog profesora fizike, Bogoljuba Todorovića. Tako me je još u gimnazijskim danima počeo da muči problem zašto nastaju rotacije nebeskih tela. Zato sam prvi i postavio pred nauku taj problem i dao i opšti odgovor na njega. Kasnije sam sa kolegom Kašaninom na toj osnovi razvio i teoriju ponašanja materijala pod pritiskom.

● Koji je bio vaš prvi naučni uspeh? Je li to vezano za Pariz? I kako se oseća naučnik kad pronađe nešto novo?

— Znate, to je ono lovačko zadovoljstvo koje ništa ne može da nadoknadi, to je prosto jedno oslobađanje kao kad žena donese na svet svoj porod. Tada osećate da ste se lišili jednog velikog tereta.

Ja sam počeo da se bavim istraživanjima pre nego što sam diplomirao. Sa profesorom Dragoljubom Jovanovićem bio sam izradio rad o apsorpciji gama zračanja. Sa njegovom preporukom sam i otišao u Pariz, pošto sam od francuske vlade dobio stipendiju na šest meseci. Prvih mesec dana radio sam isključivo u biblioteci. Niko nije obraćao pažnju na mene, sve dok jednog dana nisu došli u biblioteku Halban i Prajsvark, dva naučnika koji su radili sa Irenom Žolio Kiri, i počeli da diskutuju o neutronu, koji je bio aktuelan, jer je samo nekoliko godina pre toga bio pronađen. Razgovarali su kako je teško konstatovati neutrone jer nemaju nikakvo naelektrisanje. Tada sam se i ja umešao u razgovor i predložio im da upotrebe da

Nauka ne trpi improvizacije

Broljieve talasne osobine neutrona Oni su po toj sugestiji izvali eksperimenat, i to je prva ideja o neutronskoj optici Onda me je Irena Žolio Kiri uzela za svog saradnika S njom sam radio pet godina kao jedini saradnik Godine 1937. prvi smo otkrili fiskalni produkt i time omogućili da Han i Štrasman dođu do fisije Uranin i moj posao praktično je bio završen januara 1939 godina Radili smo još malo i onda se već osetilo da je rat na pomolu Naš rad je poslužio Fermiju da 1943 godina izradi prvi nuklearni reaktor u Čikagu

● Šta bi bilo sa atomskom bombom da vi i Irena Žolio-Kiri niste učinili to otkriće uoči drugog svetskog rata?

— Ništa ne bi bilo. Ceo rad Hana-Štrasmana i drugih naučnika do tade je bio usmeren na transurana, elemente teže od urana na sintezu elemenata Nikome nije pala na pamet fisija Da mi nismo otkrili lantan i dokazali da on pripada elementu iz sredine periodnog sistema, oni bi nastavili sa potragom za transuranima koja su stalno otkrivali na desetine, tako da se nije znalo gde bi s njima u periodnom sistemu A to su, u stvari sva fisioni produkti Mi smo uporno radili cele 1938 godine da dokažemo da se pri cepanju urana obrazuje elemenat lantan Tada nije bilo reaktora (reaktor je iz njega proizašao), pa su intenziteti koja smo dobijali bili vrlo mali Bio je to mučan posao identifikovati lantan I kad smo najzad izvali frakcionisanje, onda su Han i drugi uvideli da smo bili u pravu Ja sam posle toga prvi izneo hipotezu ako lantan nastaje cepanjem urana, najverovatnije se cepanje vrši na inertne gasove kripton, ksenon. Posle toga krenuli su po laboratorijama da traže inertne gasove Njih je teško naći, jer se hemijskim putem ne jedine ni s jednim elementom. I ja sam imao dosta muka dok sam izveo taj eksperimenat Pri tom mi je dobro došlo jedno iskustvo koje sam poneo još odavde, iz Beograda, dok sam bio asistent i mučio se sa jonskim cevima za X zraka ,. . U laboratoriji Instituta za radijum u Parizu bio sam ostao sam jer su svi koji su imali para otišli na raspust, na zimske sportove Sve se zbilo u 24 časa Morao sam da napravim aparaturu, da stavim uran u vakuum spolja neutronski izvor, propustim pražnjenje, između elektroda stavim jedan liskunski listić na koji se natoložio film od metala, i na njemu zadržim sav gas Tako je nađen ksenon Nisu ga našli ni Amerikanci ni u Holandiji, ni kod Hana Elemenat koji sam otkrio posle se pokazao kao strašni bojni otrov Uopšte, naš rad na fisiji mogao je da ostane kao jedno krupno otkriće koje, da rat nije ubrzo započeo, možda ne bi vodilo ka atomskoj bombi Kakva ironija sudbine! Meni je rat prekinuo posao kada se odjednom moja situacija promenila nabolje Francuska mi je ponudila dobru platu i uslove za rad i mogao sam da izađem iz one bede Moja žena i ja stanovali smo u hotelu desetog reda, na petom spratu, ona je morala svakoga dana da spušta kolica stepeništem da bi dete izvela na sunce Crna kafa bila nam je glavna hrana



DARKO RUKAVINA KONTROLOR

Mene je sudbina bacala od najviših, kosmičkih, do najnižih apsolutnih temperature Kao u Parizu, imao sam sličan slučaj i u Moskvi 1946 godine Da bi me nečim zaposlili, dali su mi da radim na direktnom dobijanju najniža temperature i tako sam pronašao metod koji je ušao u primenu i u industriji I u Vinči stvari su se veoma dobro razvijale, naš Institut je godinama uživao ugled u Evropi Zato sada sa stanjem u Vinči nisam zadovoljan Ima tamo vrednih i sposobnih ljudi, ali i onih koji rade nesavesno i neodgovorno Zato je stalno njima govorim da vrše selekciju kadrova

Popularizacija nauke – obaveza društva

● Kao čovek koji je ceo život posvetio nauci šta možete preporučiti mladim ljudima koji žele da pođu Vašim stopama?

DRAGOLJUB BATO BRAJOVIĆ
VELIKA EKSPLOZIJA



— Interesovanja za neku oblast uvek se rađa samoinicijativno Ali to interesovanje može da se ugasi ako ne naiđe na dobru saradnju, ako jedan mlad čovek nema roditelja ili nastavnika koji će ga usmeriti koji će raditi zajedno s njim On mora da se interesuje za sve što se događa u toj oblasti, mora da ima svoj izbor informacija, svoj časopis, priručnu literaturu. Na žalost, mnogo od toga u nas nema Zato smatram da svi mi — pokret Nauku mladima, Pokret gorana, časopis „Galaksija", Akademija Univerzitet — zajedničkim snagama treba da nastojimo da pokrenemo jednu naučno-popularnu biblioteku i stvorimo naučno-radnu atmosferu O svemu može da se piše popularno, i o elektronici, i o računarima, i o simulatorima

● S obzirom da naš list nastoji da popularise naučna dostignuća u svetu i kod nas voleli bismo da čujemo vaše mišljenje o tome kakav značaj ima popularizacija nauke za najšire društvene slojeve?

— Ne samo da je to izvanredno značajno, nego je i velika društvena obaveza Neophodno je stalno upozoravati na tekovina nauke da bi čovek mogao da se snađe, jer je osnovni sukob ovoga vremana čovek mašina Mašina je prevazišla prosečnu društvenu svest i čovek više nije u stanju da drži korak s mašinom — počev od onih masakra koji se vrše po drumovima, pa sve do zloupotrebe bojnih otrova Uzmite na primer i našu koncepciju opštenarodne odbrane Tu je neophodno da svaki čovek bude obavešten šta nauka, kada se pametno upotrebi, može da pruži za zaštitu, a šta kad se izvitoperi.

Obaveštenja o postignućima u nauci su neophodna kao i propagiranje artikala široke potrošnje Ekonomski programi na radiju i televiziji i reklame po novinama vrlo su korisni, jer obaveštavaju potrošača čega ima na tržištu Takav program treba da postoji i za popularizaciju nauke, da čovek zna gde šta može da nađe kad ga interesuje, da bude informisan o svemu šta se zbiva u svetu nauke To je mnogo korisnije nego tabele o sportskim rezultatima ili četvrt stranica u listovima koje se posvećuju sportu

● Nauka je, kako se to često kaže zakuvala ovaj ogromni kazan tehnološke revolucije Prete nam velike opasnosti na planu ekologije ishrane, demografske eksplozije, tu je i eventualni atomski rat Zato su sve oči uprte u nauku, od koje se očekuje i izlaz.

— Ne treba fetišizirati, mistificirati nauku I ona je područje delatnosti ljudi, ljudska svest upravlja i njome Na primer šibica korisno služi u domaćinstvu, a može i kuću da upali I lančana reakcija treba da bude izvor energije, a ne rušilačka snaga Opasnosti ne sadrži samo nauka, niti ona može sama da ih otkloni Važno je ukloniti razloge ratovanja, sukoba, razloge uništanja i razaranja, a ti su razlozi uvek zasnovani na eksploataciji tuđih dobara ili radne snage A kako broj ljudi na Zemlji raste i prati demografska eksplozije, osnovna briga čovečanstva u budućnosti je kako da se prehrani, kako da opstane Ono će, verujem, naći izlaza iz svih teškoća — bez obzira na to što nam danas neke od njih izgledaju nepremostive

Intervju vodili
Gavrilo Vučković i
Momčilo Stojanović



Osnoven Jugoslovenski savet za zaštitu i unapredjenje čovekove okoline

„JEDINO TAKO, POŠTIVAJUĆI ZAKONITOSTI ŽIVOTA, MOĆI ĆEMO OČUVATI SVET U KOME ŽIVIMO, ZEMLJU KOJOM KORAČAMO, ZRAK KOJIM DIŠEMO, VODU KOJU PIJEMO, MOĆI ĆEMO GRADITI BOLJE GRADOVE, LEPŠU SREDINU. BUDUĆE GENERACIJE, ONI KOJI JOŠ NISU ROĐENI, S PRAVOM OČEKUJU DA IM OSTAVIMO ZEMLJU NA KOJOJ VREDI ŽIVETI. TO JE NAŠA NAJHUMANIJA DUŽNOST" – REČENO JE U APELU GRAĐANIMA JUGOSLAVIJE, U KOJEM JE SADRŽANA I IZRAŽENA PROBUĐENA SVEST JEDNE GENERACIJE ZA PROBLEME ČOVEKOVE OKOLINE I ISKAZANA JEDNODUŠNA PORUKA SVIM JUGOSLOVENIMA SA SKUPA 500 NAJISTAKNUTIJIH NAUČNIH, DRUŠTVENIH I POLITIČKIH RADNIKA

Piše: Jovan Angelus

Sa reči na dela

Velika dvorana Savezne skupštine bila je mala da 1. i 2. februara primi sve one koji su došli da ispune svoju društvenu i humanu obavezu i započnu, kako je rekao predsednik Inicijativnog odbora Voja Leković „izuzetno ozbiljan posao na koma će se naći na okupu milioni naših građana svih uzrasta i zanimanja". Ozbiljnost tog posla i sudbinski značaj pokrenute akcije zaštite čovekove okoline za budućnost našeg socijalističkog samoupravnog društva najbolje je izrazio u svojoj pozdravnoj reči Edvard Kardelj, koji je Osnivačku skupštinu Saveta pozdravio u ime pokrovitelja, predsednika Tita.

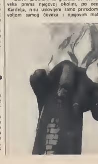
– Vaša inicijativa nije neka osamljena ili slučajna pojava. – Ona je izraz rastuće zabrinutosti našeg društva uopšte za prirodnu sredinu, u kojoj naš čovek živi i radi, čiji je sastavni deo i od koje zavisi, ne samo u svom životu već i u svom radu. Štaviše, vaša je inicijative deo sličnih inicijativa i akcija savremenog čovečanstva uopšte, jer se problem covekove sredine u svetskim razmerama u poslednje vreme toliko zaoštrio da je počeo ozbiljno da zabrinjava kako javnost tako i odgovorne faktore u većini zemalja a pogotovo onih industrijski visoko razvijenih. Zaista, reč je o takvoj vrsti elementarne opasnosti koja se više ne može otklanjati samo u narodu i drzavi, već i zajedničkim naporima i neprekinutom zajedničkom akcijom celog covečanstva.



EDVARD KARDELJ, IZASLANIK PREDSEDNIKA TITA, POZDRAVLJA UČESNIKE OSNIVAČKE SKUPŠTINE

Glavni problemi sa gledište odnosa čoveka prema njegovoj okolini, po oceni Kardelja, nisu uslovljeni samo prirodom i voljom samog čoveka i njegovim materijalnim i tehničkim mogućnostima, vec pre svega proizvodnim i društvenim odnosima uopšte kojima se potčinjava njegova svest. Samo prevazilaženje onih društveno ekonomskih odnosa koji se zasnivaju na profitu i iskorišćavanju čoveka čovekom i na neobuzdanoj eksploataciji prirodne okoline moze dovesti do bitno novog i drukčijeg stava čoveka prema prirodi.

– I zato s pravom možemo očekivati – istekao je Edvard Kardelj – da će upravo socijalističko samoupravno društvo, u kome radni ljudi u udruženom radu zajednički upravljaju sredstvima u društvenoj svojini, u krajnjoj liniji biti najsposobnije da ostvari bitnu promenu svesnog odnosa čoveka prema prirodi, jer ono iz temelja menja pre svega odnos čoveka prema čoveku. Jedino čovek koji više nije neprijatelj drugom čoveku može prestati da bude neprijatelj prirode, kao što se neprijateljstvo prema prirodi u suštini uvek pojavljuje kao neprijateljstvo prema čoveku.



„Neprijateljstvo prema prirodi je neprijateljstvo prema čoveku"

Ocenjujući određene stihijske propratne pojave tehnološke revolucije i njihove društvene posledice, Edvard Kardelj je rekao:

– Savremeni čovek ne može živeti u uverenju da su bogatstva prirode neiscrpna i da on u toj prirodi može da radi sve što hoće, bez obzira na posledice koje moraju da proističu iz takvog ponasanja. Ponašajuci se bezobzirno i neodgovorno prema prirodi, čiji je sastavni deo i od koja zavisi, čovek postaje sam sebi neprijatelj.

Pozdravljajući pokret građana za brigu o čovekovoj prirodnoj okolini, Edvard Kardelj je izrazio misljenje da bi svi društveni faktori u nas, od osnovnih organizacija udruzenog rada i mesnih zajednica do opštinskih, republičkih, pokrajinskih i saveznih organa trebalo da podrže pokret za zaštitu čovekove okoline, ali je i podsetio učesnike skupa na činjenicu:

– Naravno, kad postavljamo sebi takve zadatke, moramo biti svesni da se oni ne mogu realizovati ni preko noći, ni nezavisno od današnjih materijalnih i drugih mogućnosti našeg društva. Mnoge probleme te vrste moći će uspešnije i racionalnije da rešavaju tek buduće generacije, koje će raspolagati većom materijalnom snagom i efikasnijim tehnološkim sredstvima. Ali, ta relativna materijalna i tehnološka ograničenost ne oslobađa nas obaveze da ono sto danas **možemo** racionalno i uspešno učiniti – danas zaista i **moramo** učiniti. I upravo u buđenju takve svesti i takvog osećanja odgovornosti ja vidim najdublji smisao organizacije koju stvaramo na današnjoj osnivačkoj skupštini.

Sa reči na dela



[illegible] u čovekovoj okolini

[illegible] uvodnom referatu [illegible] društvenih i eko[illegible] zaštite i unapređenja [illegible] Prosvetno-ku[illegible] kao da [illegible] učinka, [illegible] i učeš[illegible] prirodi [illegible] sredini.

— U [illegible] — rekao je [illegible] generacije čuvaju svoju [illegible], ologo[illegible]



značajnim iskustvima i pro[illegible] generacijama. U njoj će usle[illegible] milijarde ljudskih bića a mil[illegible] stvara materijalne uslove i m[illegible] ove četiri milijarde, koje će se [illegible] povećati na sedam milijardi. [illegible] ima za tri Jugoslavije više [illegible] zemljinoj kugli. Svake godi[illegible] stanovništva u Jugoslaviji [illegible] imaju stanovnika gradovi kao [illegible] ljana ili Sarajevo. Svi oni žele i [illegible] kao što žive prosečni građani u[illegible] [illegible], a ne kao što živi dva [illegible] miliona nepismenih Jugoslovena (starih preko 10 godina).

[illegible] ukazao na suštinsku činjenicu [illegible] rada [illegible] proble[illegible] [illegible] line i da one reprodukuje [illegible] umenost, bolesti i slične, [illegible] ke zemlje u biti je kulturni [illegible] na žalost mnogi zaboravljaju. [illegible] samo to što sama priroda [illegible] kako se u njoj ponašamo, [illegible] od nepovratne, i uređene [illegible] ravlja ono što [illegible]

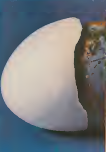
[illegible] čovekove okoline — rekao je [illegible] Augustin Lah — nisu, dakle, samo zagađenost vazduha, zatrovanost vegetacije, otpaci i nečistoća. To su samo čirevi koji označavaju da postoje unutrašnji uzročnici [illegible] lesti koju treba lečiti.



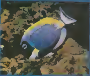
Među primarnim zadacima Jugosla[illegible] savjeta za zaštitu čovekove okoline [illegible] je istakao organizaciju rada [illegible] [illegible] nja u oblasti unapređen[illegible] [illegible] line. To će, po njegovi [illegible] štveni sporazum o načelima [illegible] se regulišu aktivnosti utr[illegible] na čovekovu okolinu. Takav [illegible] je donošenje propisa, razvoj [illegible] vaspitanja u školama i [illegible]

Zabrinjavajuće razmere zagađivanja

Stojan [illegible] brojnih [illegible] duboki [illegible] živog sveta na zemlji, [illegible] Kijaji [illegible] je [illegible] kima s mnogim naučnim [illegible] nedovoljno poznate i [illegible] ukazao da je naučno [illegible] značajnim delom u funkciji stalnog [illegible] broja stanovnika, kojima treba obezbediti pristojnu egzistenciju, a to znači veoma visoku intenzivnu proizvodnju, utrošak ogromnih količina energije i sirovina i potencijalno sve veću akumulaciju zaga[illegible]



[illegible] životne sredine [illegible] složeniji ako se [illegible] raz[illegible]



stanovništva gladuje, a oko 50 [illegible] nedovoljne ishranjenosti.

— Izuzetno je značajno — rekao je profesor Kljajić — da se izmeni odnos čoveka prema životnoj sredini i njenim „neiscrpnim bogatstvima". On mora prestati da sebe smatra gospodarom zemlje i da izjednačuje napredak sa pobedom nad svetom koji ga okružuje i čiji je sastavni deo. Takođe, on mora prihvatiti odgovornost za nadzor i pravilnije upravljanje, kako sredstvima za proizvodnju i sopstvenim proizvodima, tako i životnom sredinom i njenim bogatstvima.

Pošto je ukazao na osnovne zagađivače, njihove potencijalne izvore i posledice, procenjene godišnje količine u svetskim razmerama, kao i mogućnosti njihove eliminacije, profesor Kljajić je ukazao na činjenicu [illegible] zagađivanje vazduha u mnogim [illegible] gradovima dostiglo veoma ozbiljne [illegible]



[illegible] je koncentracija pojedinih agenasa za nekoliko puta, pa čak i nekoliko desetina puta veća od zvanično propisanih maksimalnih koncentracija.

Dugotrajnim delovanjem zagađenja raste broj obolelih i onesposobljenih lica, uništava se i propada vegetacija, tako da se svakim danom povećava ogromna površina od 1 000 000 hektara goleti i erozivnih zona. I kratkotrajna zagađenja vazduha pesticidima i drugim zagađivačima ostavljaju za sobom pustoš ratarskih kultura i šumskog bilja: hiljade hektara jabuka, pšenice, suncokreta, šećerne repe, krompira i drugih useva u Vojvodini ostaje svake godine bez roda zbog sterilnosti izazvane nestručnom upotrebom pesticida.

Ni istraživanja o količini zagađivača u našim rekama, nisu ništa bolja. Samo u našem najvećem hidrosistemu Dunav-Tisa-Dunav, sa svojim 14 000 kilometara kanalske mreže, utvrđen je tokom petogodišnjih ispitivanja porast zagađenja pojedinim agensima za 3,5 puta. Tendencija naglog zagađivanja Mediterana kao zatvorenog mora ozbiljno preti da ugrozi naš Jadran.

Desetogodišnje ispitivanje zagađenja hrane pesticidima ukazuje da se opšte pogoršavanje stanja nastavlja iz godine u godinu [illegible]

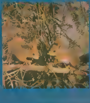


[illegible]

Protiv uvoza „prljave industrije"

Gotovo nije bilo teme koja [illegible] čovekovu životnu okolinu a [illegible] predmet kritičke analize [illegible] snika Osnivačke skupštine. Sve [illegible] strasno, vehementno, sa [illegible] pobude, naučne odgovornosti i [illegible] održanje kvaliteta života na [illegible] slovenskog dela biosfere, govorio [illegible] i iz svoje naučne i ljudske vizure [illegible] koji ga boli i muči.

General-pukovnik Ivan Dolničar, pomoćnik Saveznog sekretara za narodnu odbranu, izneo je podatke o relativno visokom procentu nesposobnih za službu u Armiji u





našim velikim industrijskim centrima, u čemu značajan udeo ima i štetan uticaj zagađivanja. Ing. Mihajlo Vučković je postavio pitanje eksploatacije šuma i istakao da su šume društveno dobro i da se prednacrtom novog zakona više ne mogu tretirati kao osnovno sredstvo privrednih organizacija. Član Saveta federacije i predsednik Pokreta gorana Srbije Voja Leković je surove posledice obezšumljenosti naše zemlje ilustrovao [illegible] koje su



samo za poslednjih jedanaest godina nanele štete od preko 700 milijardi dinara.

— Tamo gde je obezšumljeno — rekao je on — jezera su zatrpana. Jezero na Drini, gde je hidrocentrala Zvornik, preko 80 odsto napunjeno je muljem. Sada iz vode, [illegible] [illegible]. To isto se dešava i sa drugim [illegible]. Jezero kod Ovčara i Kablara [illegible] je u najobičniju baruštinu [illegible] sa kokošinim brošćem, i to nije samo [illegible] u Srbiji, već se to dešava i u Bosni i [illegible], u Makedoniji i u celoj Jugo-

Sa reči na dela

Član Saveta federacije Aleš Bebler zalozio se u ime slovenačke delegacije da se naša zemlja ubuduće mora odupirati tendencijama razvijenih zemalja da u našoj zemlji kao manje razvijenoj smeste svoju takozvanu „prljavu industriju", sa najprljavijim industrijskim granama

— Imamo primera — rekao je on — da se kod nas sa stranim kreditom organizovala fabrika takvih deterdženata koji su u Zapadnoj Evropi zabranjeni, pa su nam dali pare da mi izgradimo takvu fabriku i da sami sebi prodajemo taj deterdžent

Mali naučni simpozijum

Bilo je tu disonantnih tonova, ali i poetskih izlata o lepoti neoskrnavljene prirode, bilo je i poziva da se ne zaborave ptice koje se nemilice uništavaju, love i izvoze da se ne zaboravi zaštita podzemnih voda u kraškim teranima da se sačuva poslednja nezagađena kraljica jugoslovenskih reka — Tara Sva ova dramatična naučna i ljudska upozorenja i svedočanstva o sve većoj pretnji zagađivanja naše životne okoline prozimala je i povezivala jedinstvena i zajednička želja svih da našu zemlju, za koju je jednom rečeno da ima sve šanse da postane rekreacioni raj Evrope sačuvamo sa svim njenim lepotama i zdravom i čistom čovekovom okolinom za buduće generacije

Naučna ozbiljnost i studioznost u iznošenju problema dali su Osnivačkoj skupštini Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje životne sredine karakter jednog, kako je to rekao akademik profesor dr Pavle Fukarek „malog naučnog simpozijuma" i snagu širokog društvenog fronta

Učesnici ovog skupa su u nekoliko navrata naglašavali potrebu i stavili u zadatak budućem Jugoslovenskom savetu da glavni nosioc akcije zaštite i unapređenja čovekove okoline bude mlada generacija koja se najneposrednije suočava sa svim mogućim reperkusijama koje donosi zagađena čovekova okolina U ovaj sudbinski važan poseo za budućnost mladi mogu da ugrade ljubav i entuzijazam koji je toliko svojstven prirodi mladosti

Na kraju ovog impozantnog skupa u čijem su radu prvog dana učestvovali Mijalko Todorović, Veljko Vlahović Peter Stambolić, Ali Šukrija dr Tihomir Vlaškalić Aleksandar Bakočević, akademik Pavle Savić nobelovac Ivo Andrić i drugi usvojen je apel građanima Jugoslavije i upućeno pismo drugu Titu i generalnom sekretaru Ujedinjenih nacija Kurtu Valdhajmu Učesnici Osnivačke skupštine nisu zaboravili ni pionira naše ekološke misli i jednog od prvih naših boraca za zaštitu čovekove okoline, akademika profesora Sinišu Stankovića kome je u bolnicu, gde se nalazi na lečenju upućen pozdravni telegram

Posle usvajanja svih ovih dokumenata kao i zaključaka formiranja komisija za statut i organizaciona pitanja za društveno-ekonomska i naučna pitanja Osnivačka skupština je izabrala Jugoslovenski savet za zaštitu i unapređenje čovekove okoline u koju su ušli po deset delegata iz svake republike i po pet delegata iz pokrajina Na čelu Saveta nalazi se predsedništvo od deset članova i to iz Makedonije — Kiro Georgijevski i Kiro Apostolski, iz Vojvodine profesor dr Miroslav Radovanović, sa Kosova dr Mahmut Begraci, iz Srbije Voja Leković i Aleksandar Bakočević, iz Slovenije Matej Bor i dr Aleš Bebler iz Hrvatske dr Vera Johanides i dr Slobodan Lang, iz Crne gore general pukovnik mr Danilo Jauković i ing Mihajlo Vučković i iz Bosne i Hercegovine profesor dr Pavle Fukarek i Salih Alić Za predsednika Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove okoline izabran je član Saveta federacije Aleš Bebler, za potpredsednika dr Vera Johanides a za sekratara ing Tadija Popović

Uskoro svi sa maskama?





Pedeset hiljada građana Venecije oni koji rade u predgrađu Porto Margera u kome je u stvari centar industrije uskoro će morati da nose maske Vazduh u toj zoni Venecije toliko je zagađen da ugrožava zdravlje ne samo radnika u industrijskim postrojenjima, već i ostalih građana Zato niko nije iznenađen merama koje se preduzimaju za zaštitu građana

Nije samo Venecija u opasnosti već i drugi gradovi širom naše planete Alarmantne vesti stižu i iz Milana Tokija Njujorka Sarajeva U izvesnim časovima građani su morali da nose maske kako bi zaštitili svoja pluća a oni koji maske nisu uspeli da nabave kretali su se ulicama s maramicom na ustima

Naše fotografije prikazuju kako će se za desetak godina čovek kretati ulicama velikih gradova Na jednoj slici su muškarac i žena u Milanu na trgu Skala Na drugoj mlada devojka „ulepšava" ružem filter svoje maske To je doduše šala ali je ozbiljno pitanje koje postavljamo Zar je zaista nemoguće preduzeti nešto što bi otklonilo opasnost koja preti čoveku i njegovom zdravlju?

Pismo Titu

Dragi druže Tito

Dozvolite, pre svega, da Vam [illegible] dužnosti pokrovitelja Osnivačke [illegible] saveta za zaštitu i unapređenje čovekove [illegible] sami podvukli njen značaj i svoje [illegible]

Naša Skupština održana je 1. i 2. feb[illegible] republičkih i pokrajinskih delegacija, [illegible] društvenih organizacija i mnogih naučnih, [illegible] ih, političkih i drugih javnih radnika [illegible] naše [illegible] U toku dva dana rada, kroz referate i [illegible] ovaj [illegible] ki skup predstavnika naše javnosti raspravljao je o problemu [illegible] kojim se suočilo čitavo naše društvo na svom putu [illegible] no-industrijskog razvitka i osvajanja novih oblika dru[illegible] nog života. Mi smo tvrdili da industrijska ekspanzija sa svim svojim propratnim pojavama uz nedovoljnu brigu čoveka i [illegible] štva da usmerava njeno kretanje i ograniči njene negativne [illegible] edica, neizbežno degradira čovekovu prirodnu i životnu [illegible] ugrožava i [illegible]

[illegible] od toga i [illegible] smo stavili [illegible] povedemo širo[illegible] nje i postepeno otklanjanje [illegible] sredine, a za njeno stalno čuvanje i unapređenje.

Kao pokret zasnovan na svesti i inicijativi radnih ljudi i svih građana naše socijalističke samoupravne zajednice, mi ćemo se truditi da se na ovom korisnom i plemenitom poslu pokrenu i udruže svi ljudi dobre volje, spremni da u zajedničkoj akciji otklonimo zlo koje ugrožava naše živote pa i naš brži privredni i društveni razvitak.

Osnivačka skupština
Jugoslovenskog saveta
za Zaštitu i unapređenje
čovekove okoline

Apel gradjanima Jugoslavije

Građani Jugoslavije,

Osnivačka skupština Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove okoline, održana 1. i 2. februara 1973. godine u Beogradu, razmatrala je probleme nastale kao posledica našeg privrednog i urbanističkog razvoja, a pre svega, [illegible] zagađivanja i [illegible] vanja čovekove okoline.

[illegible]kupština izražava ujedinjavanje novih i dosadašnjih akcija i [illegible] ijativa širom naše zemlje i odlučnost da sve organizovanije [illegible] o da našu okolinu poboljšamo i zaštitimo od prekomer[illegible] zagađivanja i uništavanja.

[illegible] joprivredna i šumska zemljišta napadnuta su erozijom, [illegible] omernom upotrebom hemijskih sredstava i neracionalnim [illegible] njem zemljišta. U pojedinim rekama svaki život je skoro [illegible] uništen, a druge su u velikoj opasnosti. Zabrinjavajuće se [illegible] i obezvređuju podzemne vode i jezera. Jadransko more [illegible] naša obala takođe su izloženi sve većem zagađivanju. [illegible] denost vazduha u našim gradovima i industrijskim centrima [illegible] ziva sve brojnija oboljenja ljudi, uništavanje bilja i nanosi [illegible] ike štete od korozije.

S obzirom na složenost problema koji sačinjavaju sadržinu čovekove okoline, neophodno je uporedo i u odgovarajućoj međuzavisnosti obezbediti preduzimanje mera, čiji pojedinačni [illegible]ultati treba da daju celovitost njihovih rešavanja.

Radi toga je nužna aktivizacija svih naših društveno-politič[illegible]kih, ekonomskih, naučnih, kulturnih, stručnih i drugih organa i organizacija koje treba da učestvuju u opštim naporima da se naše društvo uspešno suprotstavi daljem zagađivanju čovekove okoline.

Zaštita čovekove okoline mora da bude sastavni deo svih planova i programa, od osnovnih organizacija udruženog rada [illegible]. Kao nesvrstana i z[illegible] u razvoju, naša zem[illegible] da nastavi da aktivno učestvuje u radu Organizacije Ujedinjenih nacija, njenih organa i specijalizovanih agencija, međuvladinih i nevladinih međunarodnih organizacija, sa ciljem da doprinosi unapređivanju saradnje u ovoj oblasti, da koristi pomoć [illegible] obezbedi rešavanje onih problema zaštite čovekove okoline ko[illegible] mogu da se rešavaju samo kroz međunarodnu saradnju.

Ostvariti pravo i efikasnu zaštitu i unapređenje čoveko[illegible] sredine nemoguće je bez promene celokupnog sistema ob[illegible] vanja. Upravo je škola mesto gde stvaramo svoju sliku [illegible] Kroz novi pristup fenomenu čovekove okoline treba p[illegible] svest ka ravnopravnosti ljudi, prirode i onoga što čovek stva[illegible] svest o tome da je nemoguć razvoj jednih bez drugih, jednih [illegible] račun drugih.

Najveću nadu polažemo u mladu generaciju, da ugradi [illegible] stvaralački polet u ovu akciju, jer je upravo ona posebno zainteresovana da se obezbedi svestrani privredni i druš[illegible] razvoj i istovremeno zaštiti i unapređuje životna okol[illegible] Jedino tako, poštujući zakonitosti života, moći ćemo oču[illegible] svet u kome živimo, zemlju kojom koračamo, vazduh k[illegible] dišemo, vodu koju pijemo, moći ćemo graditi bolje grado[illegible] lepšu sredinu. Buduće generacije, oni koji još nisu rođeni, [illegible] pravom od nas očekuju da im ostavimo zemlju na kojoj [illegible] živeti. To je naša najhumanija dužnost.

Obraćamo se ovim pozivom svim građanima Jugoslavije da pruže podršku zamašnoj i dugotrajnoj akciji za unapređenje životnih uslova društva i pojedinaca, jer svako prema konkretnim uslovima i mogućnostima može da da svoj doprinos ostvarenju zadataka zaštite i unapređenja čovekove okoline, koji se stavljaju pred celo naše društvo.

ODMAH PO ZAVRŠETKU OSNIVAČKE SKUPŠTINE, „GALAKSIJA" SE OBRATILA DR ALEŠU BEBLERU, PRVOM PREDSEDNIKU JUGOSLOVENSKOG SAVETA, I ZAMOLILA GA DA ODGOVORI NA NEKOLIKO PITANJA



Intervju sa
dr Alešom Beblerom

Osnivačka skupština – veliki uspeh



● *Druže Bebler, vi ste široj javnosti do sada bili poznati kao istaknuti borac revolucije i vrsni diplomata. Šta Vas je navelo da se tako predano angažujete na planu zaštite čovekove okoline?*

— Moram da vam otkrijem tajnu. Moj glavni hobi je ornitologija i moja velika ljubav su ptice pevačice. Kupim i pročitam svaku knjigu koju mogu naći, pa sam tako već stvorio lepu malu biblioteku knjiga na raznim jezicima. A posmatram ptice u prirodi najviše u toku letovanja u Ankaranu kod Kopra. Ukoliko mogu, za njih se i brinem. U svojoj bašti postavljam kućice za gnezdanje i hranilišta sa zrnjem. Gajim biljke čije seme ptice vole, na primer cinije za štiglice. Senicama vešam pred zimu komade loja na granje. Instalirao sam kameno korito sa tekućom vodom i uživam gledajući ptičica kad piju ili se kupaju u njemu. Moje sistematsko posmatranje povremeno urodi lepim plodom. Jer ponekad vidim pticu koja je kod nas najveća retkost, na primer našu najmanju pevačicu, pravog našeg kolibrija, naime malog muvara. Ili najređu selicu koja se kod nas pojavljuja samo na nekoliko dana dva puta godišnje seleći se iz Afrike u Finsku i natrag a kod nas se zove beli strnad. I eto u ovom divnom hobiju živo me pogodilo zagađivanje naše prirode. Usred leta se, naime, Ankaran i okolina iz helikoptera obilato posipa DDT, tobož radi uništavanja komaraca, velikih neprijatelja turizma. Ovo posipanje je u poslednjih pet godina očajno proredilo ptičije stanovništvo u tom kraju. Senice, na primer, koje su zbog moje brige po broju bile već premašile broj vrabaca, opet su nazadovale, a neke vrste ptica su prosto iščezle. U srce me je pogodilo kada me je napustila porodica jedne od naših najlepših ptičica, koja se niz godina uzastopce gnezdila na jeli tačno preko puta mog prozora. Ta se ptica slovenački zove grilček a latinski serinus serinus, liči na kanarinca samo je manja i njena pesma je slađa od kanarinčeve. Eto, tada sam počeo da tražim i čitam literaturu o zagađivanju naše prirode uopšte. Što sam više čitao, slušao i mislio, sve više sam se pokretao u aktivno zalaganje za rešavanje pitanja okoline.

● *Kako ocenjujete upravo održanu Osnivačku skupštinu Saveta?*

— Osnivačka skupština našeg Saveta bila je veliki uspeh. Skupilo se iz cele zemlje oko 500 ljudi, od predstavnika svih naših republika in pokrajina, saveznih organa, stručnjaka i javnih radnika svih vrsta, do predstavnika opštinskih saveta za zaštitu čovekove okoline. I svi su oni pratili rad skupštine sa najvećim interesovanjem i usrdnošću. Skupština je time pokazala koliko je kod nas sazrelo saznanje da je neophodna društvena akcija u ovoj oblasti. Sazivanje takve skupštine bilo je kao otvaranje brana koja je do sada zadržavala sve energije voljne i željne akcije.

● *Šta je pokazala diskusija tokom dvodnevnog savetovanja?*

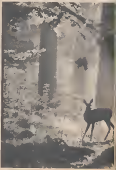
— Diskusija je u potpunosti potvrdila pravilnost odnosno opravdanost inicijative za stvaranje jednog samoupravnog društvenog tela za brigu o čovekovoj okolini u našoj zemlji. Ona je dala bezbroj argumenata za osnovnu tezu Inicijativnog odbora, a to je teza da i najbolji zakoni i najbolje mere upravnih organa neće moći sami da reše sve nastale probleme. Te probleme mora rešavati čitavo društvo. Za njihovo rešavanje se moraju založiti svi faktori, od vrhovnog zakonodavca do mesne zajednice, od SIV-a do seoske lovačke družine, od Savezne privredne komore do radničkog saveta makar i u malom preduzeću. Zato je, pored struktura koje su se dosad bavile okolinom, potreban širok pokret. Ali takav, naravno, može nastati samo uz pomoć Socijalističkog saveza, sindikata, omladine, pionira i dr. Mnoge od tih organizacija već su nam na osnivačkoj skupštini date lepa obećanja.

● *U kome pravcu treba prvenstveno voditi akciju na zaštiti i unapređenju čovekove okoline?*

— Odluke Osnivačke skupštine jasno ukazuju da je potrebna akcija na veoma širokom frontu, na frontu koji ide od inicijativa na međunarodnom planu, tj. pre svega za saradnju sa susednim državama, od zamašnih naučnoistraživačkih poduhvata do stvaranja „štabova za čistoću" u fabrikama i naseljima. Zbog toliko širokog fronta bilo bi iluzorno očekivati da ćemo u prvo vreme postići ceo poželjan raspon naše akcije. Biće potrebno da se koncentrišemo na neke naročito hitne zadatke. Moje lično mišljenje je da je najhitnija akcija u pitanju zagađenosti vazduha u velikim rudarsko industrijskim bazenima od Bora i Trepča do Trbovlja i Mežice i zagađenosti vazduha u našim najvećim gradovima a naročito u Sarajevu, Skoplju i Ljubljani.

● *Kolikų pomoć očekujete od federacije?*

— Uveren sam da ćemo od organa federacije dobiti punu pomoć, jer ona već sada u oblasti okoline aktivno radi. Bilo bi, doduše, korisno, da ne kažem neophodno, da se savezni organi za dalju akciju donekle prestroje u duhu preporuka naše skupštine. Pre svega, morao bi da se stvori Savezni sekretarijat za čovekovu okolinu u sklopu SIV-a, pa savezni ekološki centar za praćenje ekoloških pojava na saveznom planu i Savezni fond za podsticanje akcija i sprovođenja mera u oblasti okoline od značaja za celu zemlju. Ovako naoružana, savezna uprava bi mogla da se lati sprovođenja u život



inicijativa koja ća proizilaziti iz našeg pokreta čija ce glavna uloga biti baš rađanje ideja i inicijativa

● *Sa koje strane očekujate najveće poteškoće?*

— Najveće poteškoće očakujamo sa strana privrednih organizacija Kod njih ća se pojavljivati refleks odbrana protiv naše akcija koju će privrednici ocenitr kao pokušaj da se iz privreda iznuda nerantabilne investicije u uređaje za čišćenja otpadnih voda i plinova Zato će na ovom sektoru našeg fronta trabati najviše strpljenja i dugotrajnog napora Pravci akcije mogu biti raznovrsni Jedan je pravac vrlo ubedljivo pokazao predstavnik Savezne privredna komore na Osnivačkoj skupštini, naime davanje fiskalnih i carinskih olakšica za te vrsta investicija. Drugi je pravac razvijanje tehnologije ka boljim rešenjima sa stanovišta okoline Treći je korišćenje otpedaka koji sada zagađuju, a mogli bi biti upotrabljive sirovina (crna otpadna voda Trbovlja sadrži ugalj belkasta otpadna voda Kombinata Kosovo sadrži kreč itd)

Glavno je da društvo kao celina shvati da je na dugi rok zagađivanje nerantabilno a čistoća rentabilna

● *Kako gledate na ulogu sredstava informisanja?*

— Ona je kapitalna, pošto su ta sredstva danas glavni instrument stvaranja javnog mnenja Ako nas štampa radio i televizija budu pomagali, onda uspeh neće izostati A zašto zapravo kažem — ako Trebalo bi reći uveren sam da ća nas podržati Mnoga sredstva informisanja vac su se sama pokrenula, kao što je na primer vaš list pa i dnevna štampa, radio i televizija. Želeli bismo da se taj napor nastavi i razvija Mi ćemo se zato pobrinuti snabdevajući sredstva informisanja adekvatnim materijalom

Intervju vodio GAVRILO VUČKOVIC



Šta su o ekološkim prilikama u našoj zemlji rekli naučnici i društveni radnici, učesnici Osnivačke skupštine Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapredjenje čovekove okoline

Obuzdati rušilačke sile u nama

Profesor dr Radojica Kljajić: Samo 17,5 odsto životnih namirnica nezagadjeno

Analiziranjem preko 2000 uzoraka mleka i mlečnih proizvoda masti, mesa konzervi, voća povrća hleba i drugih prehrambenih proizvoda u 23 grada pokazuje da samo 17 5 odsto proizvoda nije zagađeno, odnosno 82 5 odsto namirnica je zagađeno, a da je 41 1 odsto higijenski neispravno jer se ostaci zagađivače nalaze iznad tolerantno dozvoljenih količina

Najveći broj uzoraka neispravnih namirnica utvrđen je u Osijeku — 83 3 odsto Zrenjaninu — 52,5 odsto Sarajevu, Novom Sadu, Nišu, Zaječaru, a relativno manje u Titogradu, Prištini Peći Beogradu Rijeci Mostaru i Skoplju

Neophodno je ukazati i na stanje zagađenosti prehrambenih proizvoda iz uvoza, čija kontrola takođe nije sistematska i dosledno sprovedena te se podaci mogu smatrati samo orjentacionim Kontrolisani uzroci, naročito masleca masti mesa i mesnih prerađevina, zagađeni su proporcionalno isto toliko a u nekim slučajevima i više nego uzorci iz domaće proizvodnje

Naročito je karakterističan stepen zagađenja određene količina smrznute riba-skuše, koji je iznosio čak 1304 puta više od tolerantno dozvoljenih količina.

General-pukovnik Ivan Dolničar: Visok procenat nesposobnosti za službu u Armiji

Naveo bih nekoliko podataka koji ukazuju na određene zakonitosti uticaja stanja čovekove sredine na sposobnost mladića koji se regrutuju za Jugoslovensku narodnu armiju. Podaci iz rada regrutnih komisija u 1971 godini pokazuju da je od jednog godišta za službu u Armiji bilo sposobna u Zagrebu 66 8 odsto a na teritoriji bivše opština Centar toga grada svega 58 odsto u Sarajevu od ukupno pregledanih za službu u Armiji bilo je sposobno svega 66 7 odsto Za razliku od Zagreba i Sarajeva u opštini Kostajnica, udaljenoj od Zagreba napunih 100 kilometara od ukupno pregledanih za službu u Armiji bilo je sposobna 88 6 odsto u Višegradu 82 odsto Kolašinu 90,2 odsto

Naravno, relativno visok procenat nesposobnosti za službu u Armiji u Zagrebu i Sarajevu nije samo zbog zagađenosti čovakove sredine niti su Kostajnice Višegrad i Kolašin u tom pogledu na nekom izuzetnom nivou ali je neosporna da značajan udeo u procentu nesposobnih ima i štetan uticaj zagađenosti čovakove okolina

Inženjer Mihajlo Vučković: Izostala društvena kontrola prilikom korišćenja prirodnih vradnosti

Često se pri korišćanju prirodnih vrednosti nisu poštovali propisi Elaborati se menjaju neovlašćeno a tajno i neodgovorno Na suzbijanju ovakvih pojava izostala je društvena kontrola i odgovornost društava i pojedinaca. Nije redak slučaj da pojedini stručnjaci ili čak grupe naravno u momentanom i ličnom interesu i sigurno protiv svoje stručne savesti daju svoj potpis i garanciju da ća neka fabrika recimo biti rentabilna i da će zaštititi voda i prostor tako da ne preti nikakva opasnost bilo od otpadnih voda bilo od aero-zagađivanja. Na takav način je obmanuto društvo kao celina a naročito neposredni proizvođači pri čemu su stvarane i ozbiljne socijalne razlike Nosioci takvog ili takvih promašaja redovno su ostali zaštićeni od odgovornosti Takve propuste društvo više ne sme tolerisati

Dr Miroslav Radovanović: Mikrovodovodi — potencijalna žarišta epidemije

Kod nas, a verovatno i u drugim krajevima Jugoslavije javlja se jedan fenomen poslednjih godina neuobičajeni i neviđeni tempo izgradnje mikrovodovoda malih sitnih lokalnih vodovoda Mogu da vam ilustrujem jednim primerom, kada je nedavno došlo do hidrične epidemije u naseljima Ada i Mol. Tom prilikom smo izvršili registraciju preko 80 takvih mikrovodovoda, na jednom vrlo malom prostoru Sa epidemiološke tačke gledište možemo zamisliti šta to znači jer su oni vrlo provizorno građeni zahvatište su potpuno neosigurana mreža je vrlo loše proračunata nema nikakve kontrole higijenske ispravnosti te voda pa u takvoj situaciji postoji konstantna epidemiološka opasnost Postoji još nešto gradeći bezbroj takvih malih mikrovodovoda ljudi eksploatišu vodonosne slojeve totalno neekonomski i nerazumno odromašuju vodeni fond Mi ozbiljno razmišljamo sada o izradi regionalnih urbanističkih planova i urbanističkog plana pokrajine da jedanput razmislimo o koncepciji regionalnih većih vodovoda, koji bi racionalnije eksploatisali vodeni fond kojim raspolažemo

Profesor dr Dušan Kanazir: Jasno definisati istraživački program

Mi moramo izgraditi jasno definisani istraživački program i tim progamom moramo rešavati naše probleme. Mislim da smo mentalno i psihički zreli da ne uvozimo više znanja iz Amerika već da razvijemo svoje istraživačke programe.

To je naša dužnost i prema potomstvu, jer ne smemo ga ostaviti u neokolonijalnom odnosu prema drugim zemljama. Budućnost našeg potomstva leži u današnjici i mi moramo rešavati naučne probleme koje nam nameće brzi progres tehnologija u našoj zemlji Zbog toga bih predložio da se naš Savet založi za formiranje postdiplomskih studija i kompletnih istraživačkih programa iz ova oblasti

Profesor Ivan Tabaković: Moramo obuzdati rušilačke sile u nama

Pre svega mislim da se u tome slažemo a imamo za to doste podataka i dokaza da se svi pozitivni duhovi i stvaralačka sposobnosti i vrednosti a isto tako i rušilačke, negativne sile kao izvori naših nesreća i zla, nalaze na žalost u samom čovaku u nama. Naše je zajednička želja da aktiviramo i usavršimo naše pozitivne osobine radi što uspešnijeg postizanja ciljeva i da ne dozvolimo da u nama i van nas nadvladaju one destruktivne sile i stanja indiferentnosti pasivnosti koja ničemu dobrom na vode

Uz svu našu uzbunu za spasavanje budućnosti čoveka i priroda kao celine pored udela naučnika ne sme da izostane isto tako značajna i važne uloga umetnosti koja je uvek davala i daje signale i smernice za oplemenjivanja čoveka i njegovog pozitivnog odnosa prema životnoj sredini i okolini



Za Galaksiju govori dr Siniša Stanković

OR SINIŠA STANKOVIĆ, ŽIVA LEGENOA NAŠE NAUKE I PRIZNATI SVETSKI BIOLOG, LJUBAZNO SE ODAZVAO POZIVU DA ZA NAŠE ČITAOCE OA SVOJU OCENU SADAŠNJEG TRENUTKA EKOLOGIJE I NJENIH NAPORA DA SE STAVI U NAJNEPOSREONIJU SLUŽBU ČOVEČANSTVA.

Zemlja – jedini okvir

Zeleli smo da razgovaramo s profesorom kao jednim od osnivača ekološkog pravca u biologiji Godine 1933 svojom knjigom „Okvir života" profesor Stanković je postavio temelje ekološke nauke u Jugoslaviji Godine 1953 izašlo je drugo izdanje njegove knjige Ova, 1973 godine, profesor je imao nameru da štampa i treće, dopunjeno izdanje

● ORUŽE PROFESORE DA OANAS PONOVO PISETE OVU KNJIGU KAKO BISTE OCENILI PROMENE KOJE SU SE OOGOOILE ZA PROTEKLIH 20 GODINA?

— Moja gledanja na ekološke probleme nisu se izmenila, niti je ekologija odstupila od naklh svojih osnovnih načela Zaključci do kojih ja došla su evidentni Međutim, za vrlo kratko vreme biosfera je pretrpela ogromne promene Potpuno su drukčiji uslovi opstanka koji čine onaj neophodni okvir u kojem se razvija život Nagli razvoj tehnologije do te mere je preplavio prostor u kome živimo da bi mnogo prikladnije bilo umesto ranijeg upotrebljavati izraz tehnosfera

● KAKO JE OOŠLO OO TOGA?

— To je, pre svega, proizvod čovekovog delovanja na prirodu Evolucija teče po određenim ekološkim zakonitostima koje važe za biosferu u celini U prirodi takođe važi pravilo da sav organski i neorganski svet vodi zajednički život Zato se čitava priroda mora posmatrati u neraskidivom jedinstvu, U pitanju je fenomen za koji nema primera

Svi smo mi posada jednog vasionskog broda koji nas nosi kroz svemirske prostranstva Njegova osnovna karakteristika je život — najviši oblik materije i najmanja verovatno stanja bilo gde drugde

Biosfera je taj deo broda koji predstavlja život, i kako takva ona je sastavljena od pojedinačnih ekosistema ali se može razumeti samo kao nerazlučiv spoj živog i neživog

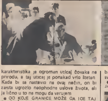
Tok materija i energije u živoj prirodi zaista je jedan zatvoren krug Međutim, ne kruži materija u živom svetu svuda i uvek nesmetano, bez zastoja i teškoća Ako se vrši opšti proces raspadanja organske materija u većoj ili manjoj oskudici kiseonika — a to je na primer čest slučaj u vodama — mogu krajnji stupnjevi raspadanja biti neupotrebljivi za biljke Time se remeti harmonija prirodnih odnosa kidaju karike u lancima ishrane

● MOŽE LI TO ZAISTA DA OOVEOE U OPASNOST NEOPHOONE USLOVE OPSTANKA ŽIVOG I NEŽIVOG SVETA?

— Svi članovi životne zajednice troše i proizvode zajedno Osnovni odnos stupnjeva ishrane ili trofičkih stupnjeva je produkcioni odnos Proizvodeći sebe, biljka proizvodi hranu za biljojede ovi za mesojede niže vrste itd Prelazeći s jednog trofičkog stupnja na drugi, stalno dolazi do gubitka energija Gubici energija nastaju u procesu disanja i u procesu raspadanja uginule ili neasimilovane organska materija

To bi značilo da bi se iz ciklusa u ciklus stalno smanjivala organska produkcija i praktično došlo do nestašice materijala neophodnog za obnavljanje organizama Ovakvo stanje odvelo bi u potpunu antropiju — iščezavanje života kao stanja materije Međutim, priroda raspolaže mehanizmima koji automatski regulišu nastale poremećaje

Svet se mora boriti protiv entropije, i on se do sada uspešno borio stalno podstičući negativnu entropiju Era tehnološke revolucije unosi novi momenat u odnosima čoveka prema prirodi Njegova osnovna



[illegible] zadatak [illegible] da pomognem [illegible] zemlje, [illegible] radnih ljudi." [illegible] SR Srbije. [illegible] dr Siniši [illegible]

karakteristika je ogroman uticaj čoveka na prirodu, a taj uticaj je ponekad vrlo štetan Kada bi se nastavio na ovaj način, on bi zaista ugrozio neophodne uslove života, ali ja lično u to ne mogu da verujem

● OO KOJE GRANICE MOŽE OA IOE TAJ SUKOB ČOVEKA SA OKOLINOM?

— Nije u pitanju nikakav sukob, već pre poremećaj neophodne harmonije u prirodi Na žalost, nauka još ne raspolaže preciznim kvantitativnim metodama za merenje dozvoljenih odstupanja od jednog idealnog tipa odnosa Međutim, već danas je lako uočiti kakvu tendenciju može da ima nekontrolisana čovekova aktivnost

Pitanje borbe za zaštitu čovekove sredine je već postavljeno, ali još uvek se sa naporom probija svest o toma da tehnosfera ne ugrožava samo čoveka, već se sam život nalazi na putu da promeni svoj oblik

Čovek se očigledno sve više udaljava od produkata negativne antropija, jer stvara takve uslove koji je uništavaju. Disharmonija je očigledna Za neka osetljivija organizme život je već danas postao nemoguć. Čak su smanjene i neke normalne sposobnosti čoveka

● KAKVU ONOA BUOUĆNOST MOŽEMO OA PREOVIĐAMO DRUŽE PROFESORE?

— Čovek tehnosfere uspeo je da da novi pravac evoluciji biosfere Teško je prognozirati da li je to put koji konačno vodi entropiji — stanju sasvim suprotnom životu Možda je to sudbina ove planete ali mi o toma ne znamo ništa a nikakav pouzdan pokazatelj nemamo Mi možemo dozvoliti da sami sebi raspaljujemo maštu kao što to Erih fon Deniken odnedavno čini, ali naše racionalno naučno saznanje zahteva činjenice Polazeći od njih, teško je verovati da čovek zaboravi sve negativne posledica tehnosfere i ne sagleda da bi ga to odvelo u propast,

Ne verovati u to nije samo grub nasrtaj na nauku, nego još više nedostatak ljubavi prema čovečanstvu i izraz sumnje u njegova stvaralačka moći Tehnološkom napretku se ne može stati na put Mnogo je mudrije raditi na racionalnoj primeni modernih dostignuća, prilagođavati ih savremenim potrebama, ali i prirodi, s jednom širom vizijom sveta

● U ČEMU BI SE U TOM SLUČAJU SASTOJAO ZADATAK EKOLOŠKE NAUKE?



— Osnovni problem planiranja budućnosti bi se i sastojao u širem upoznavanju i primeni ekoloških zakonitosti. Ne treba biti zaprepašćen onim što se događa i skrštenih ruku čekati „propast sveta", kao što čine pristalice „Rimskog kluba".

života

Čovek koji je prvi zapalio vatru umešao se u prirodne procese biosfere. Bez obzira šta je želeo, čovek je i kroz istoriju, stalnom borbom za opstanak, intervenisao u prirodi i izazivao određene promene.

Tu bi trebalo da bude i plodno tla ekologije. Ona mora kroz razumne studije ekoloških uslova, pojava i procesa, omogućiti čoveku da unapred predvidi razvoj i eventualne štetne posledice vlastitog delovanja. Utoliko pre što je ogromno porastao njen praktičan značaj. Sve češće je ekologija u situaciji da primenjuje najsavremenije postupke u ispitivanju. Najzad, ekologija nije više usamljena, ona sve više postaje sintetička, multidisciplinarna i interdisciplinarna nauka. Samo takva, kao celovit pristup, ona je u mogućnosti da odgovori zadacima koji su pred njom.

● KAKO BISTE OCENILI NAPORE JUGOSLOVENSKOG DRUŠTVA NA OVOM PLANU?

— Nama sumnja da su jugoslovenski ekolozi i društvani radnici učinili već dosta na rešavanju ovih problema. Početkom prošlog meseca održana je Osnivačka skupština Jugoslovenskog saveta za zaštitu čovekove okoline. Ova institucija bi trebalo da bude kruna svih nastojanja jugoslovenske nauke da se uključi u progresivne tokove savremene naučne misli i da još jednom pruži potvrdu svog socijalističkog humanizma.

Intervju vodio Aleksandar Milinković

Agonija ribe na Vrbasu posledica narušene ekološke ravnoteže



Aktivnost Unije bioloških društava Jugoslavije

Na zasedanju Redovne skupštine Unije bioloških naučnih društava Jugoslavije održane 6 novembra 1972. godine u Skopju, veliko interesovanje delegata izazvala su pitanja vezana za problema čoveka i njegove prirodne sredine. Data je i ocena o toku realizacije posebnog jugoslovenskog programa „Čovek i biosfera". Ovaj program su za Jugoslaviju u okviru UNESCO projekta zajedničkim naporima izradile sve članice Unije, pri čemu je Društvo ekologa Jugoslavije imalo vodeću ulogu.

U program rada Skupštine je bio uključen i poseban referat „Prirodne zakonitosti čovekove okoline i njena zaštita", koji je održao profesor Univerziteta u Skopju dr Ljupčo Grupče. Polazeći od referata i diskusije Skupština Unije je usvojila sledeću Rezoluciju:

REZOLUCIJA O ZAŠTITI ČOVEKOVE OKOLINE I ODGOVARAJUĆE NASTAVE NA NAŠIM UNIVERZITETIMA I ŠKOLAMA

— U savremenoj industrijskoj epohi razvoja ljudskog društva, sa eksplozivnim porastom broja svetskog stanovništva i neviđenim porastom tehničkih moći, sa ubrzanim procesima industrijalizacije i urbanizma, čovek nastavlja da menja lice sveta zaprepašćujućom brzinom, i to u okviru čitave biosfere.

— Odredbama u Ustavu SFRJ i ustavima republika i pokrajina, kao i amandmanima dat je poseban značaj o pravu čoveka da uređuje i zaštiti čovekovu okolinu od opasnosti zagađenja i iskorišćavanja, koja mogu ugroziti opstanak života i samog čoveka.

— Stokholmska rezolucija apeluje na države, institucije i građane da u svim vidovima svoje aktivnosti vode računa o zaštiti čovekove okoline.

— Naučni radnici okupljeni na Skupštini Unije bioloških naučnih društava Jugoslavije konstatuju da je u periodu od prethodne Skupštine došlo do izražaja višestruka aktivnost u svim slojevima našeg društva na polju organizovane akcije za racionalnu i aktivnu zaštitu čovekove sredine. Unija je aktivno učestvovala u ovoj delatnosti, a posebno izradom naučno-istraživačkog programa „Čovek i biosfera".

— Jedino puna koordinacija svih vidova aktivnosti može dovesti do željenih rezultata.

— Stavljajući u prvi red svojih aktivnosti borbu za očuvanje prirodne sredine čoveka, Unija upućuje poziv svim naučnim radnicima i radnim ljudima širom Jugoslavije da se aktivno uključe u akciju celokupnog čovečanstva na ovom plemenitom zadatku.

— Skupština Unije bioloških naučnih društava Jugoslavije poziva sve prosvetne i obrazovne institucije da unesu problematiku očuvanja čovekove okoline u svoje nastavne planove.

— Poziva naučne radnike i nastavnike na našim Univerzitetima da u okviru svojih specifičnih nastavnih programa uvrste sadržaje i kurseve koji bi osposobili studente da na budućim radnim mestima budu nosioci borbe za zdraviju čovekovu okolinu.

— Predlaže da se organizuju posebni centri za studiranje ove kompleksne i multidisciplinarne oblasti na univerzitetskom nivou.

Pozdrav pionira



U ime pionira želim da se obratim ovom skupu svojom pesmom „Obraćam se ljudima sveta".

Biljke, životinje i ljudi udišu danas talase dima koji kuljaju iz crne utrobe dimnjaka i koji ne daju pticama da pevaju i lete, a nama mute plavetnilo neba i sjaj Sunca. Umesto reka i mora, koji odišu svežinom, i potoka s muzikom proleća, gledamo talase otrova i jeda, grobnice riba i korala. Tužni su sada morski sprudi i misle, dok se sećaju plavetnila mora, uništiše voda ovi nerazumni ljudi.

Tehnika je čovaka dovela dotle da sebe naziva divom. Ona mu na kolena baca sunce, vrema, sam život, ali čovek ne shvata njene moći. Atomi su stvorili novi svet, ali on hoće njima da uništi i sebe i budućnost. Čovek ne zna da koristi tehniku, a ona mu prati samouništenjem.

Mi osvajamo druge svetove, a zapostavljamo naš svet, oazu svemira. Divimo se kraterima i prašini Meseca, a ne divimo se zemaljskim planinama, rekama, šumama, morima.

Umesto ratovanja i stvaranja oružja, najvećeg prokletstva, rešavajmo probleme u miru. Žar nekima nije žao da unište svoju planetu. Oni hoće krv i, na žalost, dosta je takvih na svetu. Ogromna bogatstva, veća od stotinu blaga cara Solomona, guta rat, nezasita aždaja, a milioni ljudi umiru od gladi. U ratu mnogi poginu još mladi, a zemlju peče njihova krv. Kažem ljudima svima: prekinite s ratovima!

Poslednji je tren da se probudi svest čovečanstva. Mi mladi želimo svet bez rata, mirisno cveće, vazduh koji miluje pluća, reke i mora, melam za umorne oči. Da, neka se svest čovečanstva probudi, neka se urazume svi nerazumni ljudi.

Učenik Miloje Miković, predsednik Doma pionira u Beogradu

Istraživanja Bjurakanska opservatorije

AKADEMIK VIKTOR AMBARCUMJAN, NOSILAC ZLATNE MEDALJE LOMONOSOVA, NAGRADE AKADEMIJE NAUKA SSSR ZA 1971. GODINU, STVORIO JE KVANTITATIVNU TEORIJU SVETLJENJA GASOVITIH MAGLINA I METOD PRORAČUNAVANJA MASA, KOJE NOVE I NESTACIONARNE ZVEZDE IZBACUJU U SVEMIRSKI PROSTOR. JOŠ 1947. GODINE VIKTOR AMBARCUMJAN OTKRIO JE ZVEZDANE SISTEME KOJI SE NALAZE U STADIJUMU RASTURANJA, NAZVAO IH JE ZVEZDANIM ASOCIJACIJAMA (JATIMA) I ISTRAŽIVAO NJIHOVU DINAMIČKU NEPOSTOJANOST. NJEMU PRIPADA I DOKAZ DA SVETLOST NE APSORBUJE UJEDNAČENA MEĐUZVEZDANA SREDINA, KAKO SE RANIJE SMATRALO, VEĆ POJEDINE TAMNE MAGLINE. ZA STATISTIČKA IZSTRAŽIVANJA TAKVIH APSORBUJUĆIH OBLAKA AMBARCUMJAN JE RAZVIO SPECIJALNU TEORIJU. U TOM RADU KORIŠĆENA JE ISTA METODOLOGIJA KOJA JE BILA POLOŽENA U OSNOVE NOVE TEORIJE O RASIPANJU SVETLOSTI U MUTNIM SREDINAMA.



„VELIKI ZVEZDANI GROZD U HERKULESU" – M 13 (NGC 6205) – SADRŽI VIŠE HILJADA, A MOŽDA I BLIZU STO HILJADA ZVEZDA. OPERSKIM DVOGLEDOM VIDI SE KAO ZAMAGLJENA ZVEZDA. TELESKOPOM OD 15 CENTIMETARA POJEDINAČNE ZVEZDE MOGU SE RAZLUČITI NA ODVOJENE TAČKE I U OVAKVIM ZVEZDANIM SKUPINAMA TRAGA SE ZA PLAMTEĆIM ZVEZDAMA.

Radjanje i život zvezda

Veliko interesovanje izazivaju „treperave" zvezde-patuljci, čija je masa nešto manja od mase Sunca. U običnom normalnom stanju ona imaju nepromenljiv sjaj, ali s vremena na vreme zablistaju. Njihovo „paljenja" i gašenje — svetlosno treperanje — obavlja se velikom brzinom i traje oko minut, a ponekad svega nekoliko sekundi, ali se za to vreme njena jarkost povećava desetinama i stotinama puta. Zatim blesak slabi i u intervalu od 30 do 60 minuta zvezda se vraća u normalno stanje. Ako bismo zamislili da i na našem Suncu dolazi do sličnih svetlosnih erupcija — a to bi bilo moguće, jer je ono po svojoj masi slično treperavim (plamtećim) zvezdama — čovečanstvu se taj vatromet sigurno ne bi dopao: ako bi trajao svega nekoliko sekundi čudovišni talas sunčeve energije uamrtio bi sve živo na našoj planeti.

Treperenja – znak mladosti zvezde

Donedavno se smatralo da plamteće zvezde predstavljaju samo beznačajni procenat ukupnog broja zvezda. Medutim, istraživanja obavljana u Bjurakanskoj opservatoriji poslednje četiri godine, opovrgla su to mišljenje. Otkrivanje bleskova na zvezdama je težak posao utoliko pre što se neke zvezda „pale" veoma retko. Meksički astronom Aro otkrio je još pre početka sovjetskih istraživanja plamteće zvezde medu mladim zvezdanim grupacijama i asocijacijama. U 1967. godini, u poznatom sazvežđu Plejada otkriveno je 60 plamtećih zvezda; koliko ih nije otkriveno — niko ne zna. Sovjetskim astronomima u Bjurakanu na osnovu verodostojne statistike uspelo je da razviju metod procene ukupnog broja svih plamtećih zvezda u sazvežđu Plejada. Dobijeni su neočekivani rezultati: U plejadama mora da ima preko 700 plamtećih zvezda! Pri tom je uzeto u obzir da se bleskovi pojavljuju ne periodično, već manje-više po slučajnim intervalima.

Na taj način 60 ranije otkrivanih plamtećih zvezda predstavljalo je manje od 10 odsto svih takvih zvezda u Plejadama. Pošto sumarna masa svih zvezda u tom sazvežđu — što je odranije poznato — nije mogla da premašuje 500 masa Sunca, stvoren je zaključak: broj zvezda u Plejadama nije veći od 1000. Znači, većina su plamteće zvezde.

Došavši do takvog zaključka naučnici iz Bjurakana započeli su osmatranja „vrebali" su bleskove. To je ne samo interesantan nego i složen posao. Predložili su saradnju kolegama iz mađarske opservatorije Konkolj, italijanske opservatorija Asjago i meksičke opservatorije Tonancitla. Za četiri godine ta kooperacija donela je velike plodove. Danas, pored zvezda u Plejadama, poznajemo još preko 300 plamtećih zvezda a broj novootkrivenih raste iz dana u dan. Teoretski proračuni su potpuno potvrđeni astronomskim osmatranjima.

Analognim metodima istraživana su i



PRED FONOM SVETLE MAGLINE PROJEKTUJE SE U SAZVEZDU ORIONA GUST I TAMAN OBLAK KOSMIČKE PRAŠINE KOJI ZAKLANJA JEDAN DEO MAGLINE
NJEGOV OBLIK PODSEĆA NA KONJSKU GLAVU, PA JE STOGA U ASTRONOMIJI I REGISTROVAN POD TIM NAZIVOM

druga mlada zvezdane grupacije. Kako su stručnjaci i pretpostavljali, bleskovi su imanentna pojava u svim mladim zvezdama, ravnim po sjaju Suncu ili slabijim od njega. A takvih zvezda je više. Plamteća aktivnost je u stvari određeni stadijum u životu zvezda. Proračuni su pokazali: ta etapa traje najmanje stotinama miliona godina. Pri svakom blesku mlada zvezda isijava energiju ekvivalentnu eksploziji miliona pa i milijardi termonuklearnih bombi. Vremenom snažne erupcija postaju sve ređe i ređe, ali relativno slabije erupcija održavaju se dugo. Kao primer može da posluži naše Sunce koje je relativno starija zvezda. Njegove erupcija su ništavne u poređenju sa svetlosno-eruptivnim pojavama mladih zvezde iste mase. Ipak one imaju značajnu ulogu u životu naše zvezda a njihovo dejstvo se i te kako oseća i na Zemlji.

> ## Ugljen-monoksid – najrasprostranjenije jedinjenje u svemiru
>
> Radioastronomi su otkrili dvadesetak hemijskih jedinjenja u oblacima koji ispunjavaju međuzvezdani prostor u našoj Galaksiji. Među njima je najrasprostranjeniji ugljen-monoksid.
>
> Trojica naučnika iz opservatorije u Los Anđelesu, Vilsan Epštejn i Švarc otkrili su prvi put radio emisije ugljen-monoksida na talasnoj dužini od 2,6 milimetara. Emisije su poticale iz svetlog, jonizovanog vodoničnog oblaka registrovanog pod šifrom NGC 604, koji se nalazi u spiralnoj galaksiji Mesier 33.
>
> Relativna brzina kretanja ugljen-monoksida iznosi minus 237 kilometara u sekundi. Ovaj podatek je gotovo potpuno saglasan sa ranije utvrđenom brzinom same Galaksije koja iznosi 235 kilometara u sekundi i potvrđuje da ugljen-monoksid — predstavlja jedno od najrasprostranjenijih jedinjenja univerzuma.

Dozvezdana materija

Na žalost, nijedna od teorija o evoluciji zvezda ne objašnjava prirodu te značajne faze. Otuda i priznanja: sve te konstrukcije su veoma nesavršene jer ignorišu najznačajniju osobinu mladih zvezda. Nauka mora da prikuplja činjenice koje će postati temelj buduće kompletnije i duboke teorije.

— Smatram — kaže akademik Ambarcumjan — da je nastajanje zvezda povezano s prelaskom neke kosmičke mase iz „dozvezdane" u obično stanja zvezdane materije. Kod mladih zvezda deo materija još ostaje u dozvezdanom stanju i to u njihovoj unutrašnjosti. Pojedini „komadi" dozvezdane materije mogu da dopru do površine zvezda, pa čak i da budu odbačeni u svemirski prostor. Postoji i izvesna verovatnoća samostalnog transformisanja „komada" iz hiperkompaktnog u razređeno stanja. Takav prelaz je propraćen gigantskim erupcijama i isijevanjam ogromnih količina energije. Međutim, rezerve dozvezdane materija se postepeno iscrpljuju a blešteća aktivnost se postepeno gasi.

Fuori – zvezda

Pre dva godine astronomi su otkrili da je jedna od svetlosnih slabih zvezda u sazvežđu Labud za nekoliko meseci pojačala svoj sjaj za gotovo 100 puta i do danas je zadržala. Čini se da je izvor njene energije iznenada postao jači 100 puta. A to nije prvi slučaj. U 1936 godini astronomi su otkrili sličnu pojavu — neočekivano pojačavanje sjaja jedna od zvezda u Orionu. Od tada se takve zvezde nazivaju „fuore" (po prvootkrivenoj — „Fu Oriona").

Istraživanja u Bjurakanu pokazuju da je „razgoravanja" fuora isto tako povezano s transformacijom dozvezdana materije kao i bleskovi. U unutrašnjosti fuora stvaraju se uslovi koji su pogodni za potpunu transformaciju dozvezdana materija u vidljivo elektromagnetsko zračenja. U konkretnom slučaju ta transformacija se obavlja neprekidno. Zbog toga period maksimalne jarkosti traje ne sekundima i minutima nego i stotinama godina.

Fenomen fuora je tek odnedavno počeo da interesuje naučnika. Pretpostavlja se da će njihovo izučavanje izazvati isto onako plodotvoran uticaj na razvoj teorije o evoluciji zvezda kao i istraživanja plamtećih zvezda.

Ne grenici Sunčevog sisteme

PO UDALJENOSTI OD SUNCA, NEPTUN JE OSMA PO REDU PLANETA SUNČEVOG SISTEMA, OTKRIO GA JE NEMAĆKI ASTRONOM GAL 23 APRILA 1846. GODINE POMOĆU PRORAČUNA FRANCUSKOG ASTRONOMA LEVERJEA. OTKRIĆE NEPTUNA PREDSTAVLJALO JE TRIJUMF NEBESKE MEHANIKE, JER JE LEVERJE JOŠ 1845. GODINE, PO POREMEĆAJIMA KOJE JE NEPOZNATA PLANETA ISPOLJAVALA NA KRETANJE URANA, „NASLEPO" PREDSKAZAO NJENO POSTOJANJE

Daleka planeta Neptun

Po strukturi planeta Neptun je slična Uranu, ali je po masi nešto veća. Srednje odstojanje (velika poluosa orbite) od Sunca iznosi mu oko 4496 miliona kilometara tako da pun obrt oko Sunca načini za 164,78 godine pošto se kreće brzinom od 5,4 kilometara u sekundi. Prečnik Neptuna premaša Zemljin ekvatorijalni prečnik oko 3,5 puta — dostiže 44 600 km. Masa mu je 17,22 puta veća od Zemljine a ubrzanje sile teže na njegovoj površini je 1,38 puta veće nego na Zemlji. Vreme rotiranje Neptuna oko sopstvene ose, prema fotometrijskim osmatranjima iznosi oko 8 časova, ali prema spektroskopskim merenjima, zasnovanim na principu Doplerovog efekta, traje 15,8 časova, što u svakom slučaju znači da su dani i noći na Neptunu kraći od Zemljinih uprkos tome što je on znatno veći od naše planete.

Neptun se na nebu može videti kao zvezda osme veličine. Pri maksimalnom uveličanju kroz teleskop ima zelenkast sjaj ali na njegovom disku se ne mogu videti nikakvi detalji.

Zbog velike udaljenosti od Sunca, sunčeva svetlost je oko 900 puta slabije nego na Zemlji. Prema teoretskim proračunima temperatura je niže od minus 200° C. Površina Neptuna odbija oko 52 odsto sunčevih zraka koji padaju na nju, što govori u prilog postojanja znatne oblačnosti, odnosno gasovitog omotača planete. Osnovna komponenta njegove atmosfere je metan. Pojasevi amonijaka nisu u njoj otkriveni. To se objašnjava time što je amonijak zbog vrlo niske temperature na površini planete u gotovo zamrznutom stanju. S obzirom na to formirala se dosta prozračna atmosfera sa znatnim količinama metana.

Neptunovi sateliti

Neptun ima samo dva satelita ali moguće je da ih ima i više samo se dosad, zbog velike udaljenosti nisu mogli otkriti teleskopima. Triton je otkriven godinu dana posle otkrića Neptuna. Neki ga astronomi smatraju najvećim satelitom u Sunčevom sistemu. Prečnik mu je oko 5800 kilometara (planeta Merkur samo 4600 km). Nereide, drugi satelit Neptuna, otkriven je 1949. godine. Prečnik mu dostiže samo oko 300 kilometara.

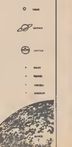
Mišljenja da je Triton najveći satelit zasniva se uglavnom na njegovom jarkom sjaju, uprkos znatnoj udaljenosti od Sunca. U odnosu na Saturnov veliki satelit Titan čiji je prečnik oko 5700 km, Triton bi trebalo da je nešto veći. Ali za jarku osvetljenost Tritona postoja i objašnjenje da je pokriven ledom odnosno da je okružen gustim oblačnim slojem i gustom atmosferom.

Interesantan je i još narešen problem što je pravac kretanja oba Neptunova satelita obrnut u odnosu na rotiranje planeta. Sem toga, Nereide ima orbitu koja je neuporedivo ekscentričnija od orbita bilo kojeg satelita u Sunčevom sistemu. One se približava Neptunu do na 1 600 000 km a zatim se udaljava do 9 600 000 km! Ali za razliku od Saturnovog satelita Feba, za koji se pretpostavlja da je bio kometa koju je Saturn zarobio i svojom gravitacionom silom zadržao, Nereide ima izvesne osobine koje dovode u sumnju hipotezu da je i ona zahvaćena glava neke komete. Astronomija još ne može da odgovori na to pitanje.

Interplaneterni brod ze daleke planete

U 1977. godini, planete Venera, Saturn, Uran i Neptun našle su se u takvoj međusobnoj konstelaciji koja se stvara samo jednom u 179 godina. Zbog toga američki naučnici vrše pripreme za lansiranje automatske interplanetarne stanice koja bi trebalo da leti kroz veliki deo Sunčevog sistema. U toku tog grandioznog putovanja ona bi prvo obletela Veneru, a zatim Saturn, Uran, Neptun a možda i Pluton. Na taj način dospela bi do granica Sunčevog sistema.

Na prvi pogled izgleda da su za ovo veoma veliko interplanetarno putovanje potrebne ogromne količine energije za pogon automatske stanice. U stvari, izuzetna međusobna konstelacija planeta omogućila bi da se njihove uzajamne gravitacione sile iskoriste kao „besplatna" pogonska sila svemirskog broda u toku savlađivanja miliona i miliona kilometara međuplanetskog prostora. To je u svakom slučaju pogodnije i jeftinije od lansiranja i praćenja leta četiri odvojene automatske stanice. Posle poletanja, brod bi mogao da stigne do Neptuna za oko 11 godina. Pri tom bi još raspolagao energijom odnosno brzinom, dovoljnom za napuštanje Sunčevog sistema. Pretpostavlja se da bi te automatske interplanetarne stanice bile opremljene svim savremenim uređajima za osmatranja i izviđanje planeta odnosno za telemetrijsko dostavljanje prikupljenih podataka za Zemlju.



RADIOASTRONOMIJA



Piše
Josif Šklovski
akademik

Va

Još u davnoj prošlosti, kada je astronomija bila u začetku, pretpostavljalo se da razumni život postoji ne samo na našoj planeti, nego da je široko rasprostranjen u mnoštvu drugih svetova. Koreni tih predstava zadiru u doba prvih kultova „oživljenih" pojava i predmeta koji su okruživali ljude. Maglovite ideje o mnogobrojnim svetovima postoje u budističkoj religiji, u kojoj su povezane s idealističkom idejom o seobi duša. Prema tom religioznom učenju, na Sunce, Mesec i nepokretne zvezde preseljavaju se duše umrlih ljudi pre no što dostignu stanje Nirvane.

„BUKET" SPREGNUTIH ANTENA CENTRA ZA DALJNJE KOSMIČKE VEZE SSSR



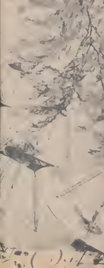
U SVOJOJ KNJIZI „VASIONA, ŽIVOT, RAZUM", POZNATI SOVJETSKI ASTROFIZIČAR I RADIOASTRONOM JOSIF ŠKLOVSKI IZNEO JE SAVREMENE PREDSTAVE O STRUKTURI I RAZVOJU VASIONE I RASPROSTRANJENOSTI ŽIVOTA U KOSMOSU NAROČITA PAŽNJA POKLONJENA JE INTERESANTNOM PROBLEMU POSTOJANJA RAZUMNOG ŽIVOTA NA DRUGIM PLANENTNIM SISTEMIMA UDALJENIM OD NAŠEG OGROMNIM MEĐUZVEZDANIM RASTOJANJIMA

...siona, život, razum

Traganje za kosmičkim razumom

Razvitkom astronomije ideja o postojanju drugih svetova postaju konkratnija. Većina grčkih filozofa i materijalista i idealista smatrali su da Zemlja ni u kom slučaju nije jedino obitavalište razumnog života. Međutim, ni oni ni učani ljudi kasnijih vakova nisu u prilog toma izneli nikakav naučni argument.

Tek zahvaljujući lansiranju prvih vaštačkih satelita i kosmičkih rakata počela su ozbiljna istraživanja, posvećena naučnoj analizi problema. Dokaza o postojanju razumnog



života na drugim nabeskim talima još nema. Štaviše, teško je da će se do tih dokaza ubrzo i doći. Najzad, na može se isključiti ni neutešna mogućnost da je razumni život retka, mada ne i isključiva pojava. Stoga naki ljudi i postavljaju pitanje da li u takvoj nejasnoj situaciji treba pristupati tom problemu? Da li se istraživanja razumnog života u vasioni i mogu nazvati naučnim?

Ja sam duboko ubeđen da je bavljanja tim problemom naophodno i da se to već sada može činiti na visokom naučnom nivou.

Nismo sami u svemiru

Neophodno je poći od pratpostavka da je naša civilizacija jedna od mnogih i da ne pradstavlja izuzetnu pojavu u vasioni.

Na taj način formulisana, osnovna hipoteza nosi karakter varovatnoće. U prirodnim naukama, međutim, moža se navesti niz primera kada je taj metod istraživanja bio veoma plodotvoran.

Traba obratiti pažnju na filozofsko i istorijsko-sociološki aspekt tog pitanja. Pošto u vasioni mogu postojati civilizacije s najrazličitijim nivoom razvoja, potrebno je stvoriti najopštija pradstave o putevima razvitka društva razumnih bića. Ako se ima u vidu da je naša civilizacija veoma mlada i da razuman život na Zemlji još nije izašao iz „detinjstva", onda se isto tako mora računati s tim da je većina civilizacija u vasioni varovatno stigla naizmemo dalje od nas na putu socijalnog, naučnog i tehničkog progresa. Davanje prognoza o razvoju društva u rokovima koji se moraju meriti milanijumima – beznadažno je. Istorija nikada ne daje prognoze . Ali se može govoriti o nekim tendencijama i osnovnoj zakonitosti razvoja civilizacija.

Nameće se, na primar, pitanje. Da li se društvo razumnih bića razvija u toku kosmogonijskih rokova (rada milijardi godina) ili je skala vremana njegovog postojanja znatno manja? Presudni faktor, kao što je naograničana i stalno rastuća „akspanzija" razumnog života u okolnom svamirskom prostoru, moža igrati opredaljujuću ulogu u otkrivanju razumnog života u vasioni.

Milijarde planatnih sistema

Pokušajmo da načinimo zaključak.

U galaksiji mogu postojati milijarde planatnih sistema. Ako se uzme u obzir da na planatama pri odrađenim uslovima, nastaje život, u galaksiji traba da bude više milijardi nastanjanih svetova. Na nekim planetama život se mogao toliko razviti da su se na njima pojavila razumna bića.

Međutim, traba imati u vidu da razuman život na nekoj planeti može nastati na određenoj etapi, ali se može dogoditi da se i na pojavi. Ne sme se zaboraviti da je Zemlja postojala milijarde godina bez razumnih bića i da je tek vaoma kratko vreme nasaljavaju ljudi.

Pojava razumnih bića na našoj planeti nije zakonomerni rezultat razvitka života na njoj a pojava razumnog života u vasioni po svemu sudeći, zakonomerni je procas.

Teškoća problama je u tome da mi danas ništa ne možemo reći o tome kakva je verovatnoća da će na nekoj planati gde je već nastao život on jadnog dana postati razuman. Prirodnije je ako se pretpostavi da u galaksiji postoji neki, može biti i veliki broj civilizacija koja su mnogo odmakle na putu tehničkog i naučnog prograsa. Može li se i kako s njima uspostaviti vaza?

Nivo savramana zemaljske radio tehnike potpuno omogućuje ostvaranje radio-veze na međuzvazdanim rastojanjima.

Poseta kosmonauta s drugih planeta?

Razmatrajući sve varijante kontakata treba da uzmemo u obzir i mogućnosti međuplanetnih letova. Da li su u prošlosti Zemlju posetili kosmonauti s neke daleke planete?

To je klasični sadržaj fantastičnih dela mnogih autora. M Agrastu (SSSR) pripada zasluga što je taj problem postavio na naučnu osnovu.

Osnovna idaja naučnika je ako su kosmonauti s neke daleke planeta nekada posetili Zemlju i sratali se s ljudima, tako naobičan događaj morao bi se odraziti u lagandama i mitovima.

M Agrast smelo smatra da sveukupnost mnogih neobičnih događaja, opisanih u Bibliji, ima za osnovu posetu stranih kosmonauta Zemlji. Razaranje gradova Sodome i Gomore mnogo podseća na nuklaarnu aksploziju u opisima posmatrača na niskom kulturnom nivou . Razna „uskrsnuća na nabo" stanovnika Zemlje mogu se, po Agrastu objasniti tima što su kosmonauti uzimali na kosmički brod ponakog stanovnika naše planata.

Agrastova hipoteza veoma je interesantna i zaslužuje pažnju.

Analognu hipotezu iznao je i Amarikanac Sagan. On polazi od dosta proizvoljnih ocena o broju takvih civilizacija u našem zvazdanom sistamu i traga za učastanošću naposradnih kontakata među vasionskim civilizacijama. Vrame postojanja tehnički razvijanih civilizacija po Saganu iznosi 10^7 godina što je praviše optimistička ocana.

Ako je varovati Saganovim ocenama, poseta stranih kosmonauta Zemlji može se očekivati u bliskoj budućnosti.

Robot u Moru jas

„Luna-21" je prvi automatski aparat, lansiran sa sovjetskog kosmodroma u 1973 godini Poletela je 8 januara i posle četiri i po dana ušla u selenocentričnu orbitu, a noću između 15 i 16 januara, posle 41 obletanja oko Meseca, meko aluni rala

U decembru prošle godine u jednoj od dolina planinskog rejona Taurus boravila je poslednja američka lunarna ekspedicija Rejon njenog istraživanja udaljen je oko 180 kilometara južnije od tačke aluniranja „Lunohoda-2" Zbog raznih okolnosti taj rejon Meseca privlači pažnju selenologa, jer se pretpostavlja da bi se u njemu mogao potražiti i naći odgovor na pitanje nastanka ne samo Meseca već i čitavog Sunčevog sistema

U centru daljne kosmičke veze

Pred ponoć 15—16 januara u Centru za daljne kosmičke veze očekivala se akcija grupe stručnjaka, odgovornih za sletanje i delatnost robotskog kompleksa „Luna-21" — „Lunohod-2" ,

U trenutku, predviđenom programom operator je pritisnuo dugme Već posle nekoliko sekundi „Luna 21" poslušno je reagovala na radio poziv sa Zemlje Započela je značajna seansa veze — sletanje automatske stanica na površinu Meseca

Luna-21" ima izvanredne „navigatorska" sposobnosti Slično pticama-selicama i ona koristi astronavigaciju i bez greške se orijentiše prema Suncu i Zemlji. Na radiokomandu sa Zemlje ona počinje da usporava svoju rotaciju i već posle deset sekundi potpuno se „smiruje" Istovremeno elektronski dispečar na „Luni-21" odbrojava milisekunde Do površine Meseca ostalo je nešto više od 18 kilometara A onda „Luna-21" snažno se potresla — sinhrono su eksplodirale piropatrone i bili odbačeni rezervoari i drugi nepotrebni delovi opreme Mikromotori su pogasili i poslednje vibracije letelice

Prošlo je još nekoliko sekundi, a onda se iz zvučnika čulo

— Uključen je kočioni motor Stabilizacija normalna

Na ekranu se pojavljuje kaleidoskopska panorama Mesečeve površine Visina 750 metara Započinje najvažnija faza sletanja u kojoj je neophodna maksimalna preciznost operatora Ali ni on ne bi mogao da je postigne bez pomoći kompjutera koji „napregnuto" prima i obrađuje podatke o brzini, visini i daljini „Luna-21" Pomoću kompjutera operator „čvrsto drži u rukama" letelicu koja se spušta na Mesec Visina joj je sada samo 20 metara Osnovni njen motor besprekorno je izvršio zadatak i predao štafetnu palicu bloku motora malog potiska

Sekund, dva još jedan sekund — i na Zemlju je stigao signal „Kontakt s Mesecom uspostavljen!" „Luna-21" meko se spustila na suncem osvetljenu i zagrejanu površinu kratera Lemonije u istočnom delu Mesečevog Mora jasnosti



SOVJETSKA AUTOMATSKA STANICA „LUNA 21", LANSIRANA 8. JANUARA 1973 GODINE ALUNIRALA JE 16. JANUARA U MORU JASNOSTI I ISKRCALA SAMOHODNI APARAT „LUNOHOD 2" ON ĆE PRODUŽITI ISTRAŽIVANJA MESEČEVE POVRŠINE KOJE JE VRŠIO „LUNOHOD-1" u 1971—1972 GOD NA SNIMKU KARTA MESECA, NA KOJOJ JE KRUŽIĆEM OZNAČEN REJON ALUNIRANJA „LUNE 21" NA ISTOČNOJ OBALI MORA JASNOSTI U KRATERU LEMONIJE NA KARTI SU OZNAČENI I REJONI ALUNIRANJA AUTOMATSKIH STANICA „LUNA 16" I „LUNA 20", KOJE SU 1970 I 1972. GODINE DOPREMILE NA ZEMLJU OBRASCE MESEČEVOG TLA

Posle nove komande, eksplozijom novih piropatrona odvajaju se i odbacuju spone kojima je „Lunohod 2" bio vezan Robotski automobil sposoban je za samostalni život.

On ga je i započeo još iste zemaljske noći U 2 14 časa sišao je po rampi na površinu Meseca Tada je izvršena provera hodnog dela aparata i sistema upravljanja i dobijene su televizijske slike sletajućeg stepena „Luna-21" i Mesečevog reljefa

Na lunohodu i sletajućem stepenu nalaze se Državna zastava SSSR, plakata s bareljefom V I Lenjina, slika državnog grba Sovjetskog Saveza i natpis „50 godina SSSR"

Zašto obala Mora jasnosti?

Sovjetski naučnici kažu da sličan rejon Meseca nije istraživala nijedna lunarna ekspedicija ili automatska stanica Obala Mora jasnosti je granični pojas u kojem se završava „more" i započinje „kopno" našeg prirodnog satelita. „Obala" je najinteresantnija područja za naučna istraživanja Možda će se upravo na njemu moći dokučiti jedna od najvećih tajni Meseca — nastanak Mesečevih mora pre više od tri milijarde godina

Četrnaest godina neprekidnog osvajanja Meseca omogućilo je da se prikupi mnogo naučnog materijala. Letovi automatskih sondi i rad lunarnih ekspedicija, dopremanje obilja obrazaca tla i raznih rejona Meseca otkrili su mnoge zagonetke iz njegove istorije, kao i njegove neobične prirode Na osnovu analize tih podataka naučnici smatraju da je Mesec nastao pre 4,6 milijardi godina, istovremeno s čitavim Sunčevim sistemom Međutim, postoje i indicije da su se u prvih 1—2 milijardi godina postojanja



U SKLADU S PROGRAMOM O ISTRAŽIVANJU MESECA, SOVJETSKA AUTOMATSKA STANICA „LUNA 21" MEKO SE SPUSTILA U KRATER LEMONIJE U MORU JASNOSTI NA MESECU I ISKRCALA ROBOTSKO VOZILO „LUNOHOD 2", OPREMLJENO MNOGIM NAUČNIM INSTRUMENTIMA ROBOT ĆE IZVRŠAVATI RAZNE NAUČNOISTRAŽIVAČKE ZADATKE

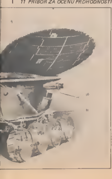
snosti

Meseca na njemu dešavali neki još nerazjašnjani procesi generisanja ogromnih količina energije

U tome se mišljenja naučnika razilaze Jedni smatraju da je u to vreme čitav Mesec bio usijana istopljena masa, a drugi tvrde da se njegovi dubinski slojevi nikada nisu zagrevali iznad tačke topljenja. Naučnici su takođe dokazali da je Mesec u toku prve 1,5 milijarde godina bio podvrgnut veoma intenzivnom bombardovanju elikih meteorita, čija se učestanost usporila a danas predstavlja redak fenomen

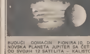
U vreme hlađenja Mesečeva površina, aktivni junološki i vulkanski procesi nisu prestajali Tada su se formirala i „mora", po svemu sudeći usled potapanja niskih delova tla rastopljenim materijama iz Mesečeve utrobe Kopno je zadržalo svoja primarna oblike Zbog toga je ono i starije od mora.

SAMOHODNI APARAT „LUNOHOD-2"
1 OŠTROUSMERENA ANTENA,
2. POKRETNA TELEVIZIJSKA KAMERA,
3. FOTOPRIJEMNIK, 4. SUNČANA
BATERIJA, 5. MAGNETOMETAR,
6, UGAONI ODBOJNIK
LASERSKIH ZRAKOVA, 7
ASTROFOTOMETAR, 8
TELEVIZIJSKA KAMERA, 9
POKRETNI BLOK APARATA
„RIFMA", 10. TELEFOTOMETRI,
11 PRIBOR ZA OCENU PROHODNOSTI



Pionir 10 javlja: vrata svemira su širom otvorena

Američka svemirska sonda „Pionir 10", koja leti prema Jupiteru prolazi poslednje kilometre asteroidnog pojasa Poslala je veoma interesantne informacije o česticama kosmičke prašine na koje je nailazila u toku sveg putovanja kao i o intenzitetu kosmičkog zračenja Jedan od njenih instrumenata merio je jačinu udara čestica prašine čiji su prečnici dostizali veličinu 0 01—0 1 milimetar Istraživači su pretpostavljali da će broj takvih čestica s udaljavanjem od Zemlje najpre opadati a zatim s približavanjem asteroidnom pojasu naglo rasti Međutim instrumenti Pionira 10 javljaju da je broj čestica u toku čitavog putovanja ostao gotovo isti pa se čak ni u samom pojasu nije povećao Po svemu sudeći asteroidi nemaju veze sa česticama kosmičke prašine One su najverovatnije ostaci repova nebrojenih kometa koje jezde svemirom Međutim čestice prašine čiji je prečnik veći od 0 1 milimetara znatno su brojnije nego što se pretpostavljalo ali uprkos tome — tvrde naučnici koji prate let Pionira-10 — one neće predstavljati opasnost za buduća svemirska putovanja Podaci mernih instrumenata naime, pokazuju da čestice koje dolaze iz dubina Mlečnog Puta nemaju značajnijeg uticaja na letove izvan Sunčevog sistema



BUDUĆI DOMAĆIN PIONIRA 10, DŽINOVSKA PLANETA JUPITER SA ČETIRI OD SVOJIH 12 SATELITA — KALISTOM EVROPOM JO I GANIMEDOM ONI SE KREĆU OKO JUPITERA NA ORBITAMA KOJE SU UDALJENE OD RAVNI NJEGOVOG EKVATORA IZMEĐU 670 000 I 2 000 000 KILOMETARA

Od tog vremena lava u morima se ohladila i plamena stihija postepeno stišala Grandiozni procesi prirode ustupili su mesto gotovo potpunom miru U takvom stanju Mesec se nalazi već tri milijarde godina

Pa ipak, Mesec je veoma interesantan za nauku Njegova konzervisana mora i planine čuvaju tragove procesa koji su se na njemu odigravali u to vreme kada na Zemlji još nije bilo života i kada se ona tek formirala iz „istog testa" kao i Mesec Istraživanjem Meseca dublje upoznajemo svoju planetu, put njenog razvitka, njenu daleku prošlost i učimo se prognoziranju njene budućnosti.

Oblast između planina Taurus i Mora jasnosti, operativna zona „Lunohoda-2", po mišljenju sovjetskih naučnika upravo je takvo područje u kome će se možda naći odgonetanje nekih zapretenih tajni Sunčevog sistema

Prvi radni dan „Lunohoda-2"

Posle alunisanja „Lune-21", lunohod je sišao po rampi i zaustavio se na 30 metara od nje Otvorili su se paneli sunčanih baterija i usmerili prema Suncu Dva dana robot je mirovao i crpao snagu za svoj dugotrajan i raznovrstan posao

Prva laboratorijska istraživanja, obrada podataka i njihovo telemetrijsko dostavljanje na Zemlju, izvršena noću između 22 i 23 januara pokazala su da su količine osnovnih elemenata kao i hemijski sastav Mesečevog tla u Moru jasnosti slični onima u Moru krša Promenjen je samo procentni sadržaj raznih elemenata na trasi kretanja

Poboljšane su i mehaničke osobine vozila kao i fizičko-istraživački kompleks instrumenata Za razliku od „Lunohoda-1", novi lunohod može da vrši i zaokrete u mestu, a instrumentarijum mu je kompletiran priborima za otkrivanje i određivanje prirode znamenitih „maskona" — fenomena koncentracija masa na Mesecu — čiji pojavni uzroci još nisu razjašnjeni

Prvi časovi boravka „Lunohoda-2 u toku Mesečevog dana na našem prirodnom satelitu prošli su u proveravanju svih njegovih mehaničkih i naučnoistraživačkih uređaja i instrumenata, kao i u pripremama za izvršavanje zadataka

Šta radi Lunohod noću?

Za „preživljavanje" lunarnih noći, kada temperatura dostiže minus 160—170° C, „Lunohod 2" je pripremljen još na Zemlji Njegovi konstruktori opremili su ga prvoklasnom „bundom", boljom od one koje ljudi nose Ona ga čuva i od prezagrejavanja kada temperatura dostiže 100° C

Ipak gubljenje toplote je neizbežno „Bunda" ne prekriva točkove robota, koji su mnogim sponama povezani s korpusom aparata, pa su neizbežni gubici toplote Zbog toga samo sopstvene rezerve toplote omogućuju „Lunohodu" da podnese iskušenja žestokih mrazeva On te rezerve počinje da stvara na 3—4 dana pre nastupanja noći Panel sa sunčanim baterijama usmerava se prema Suncu Zatim, kada akumulatori budu napunjeni, panel s baterijama se spušta i postaje krov koji štiti od hladnoće gornji deo aparata

Pored sunčanih baterija, robot ima i nuklearni izvor energije Postoji niz izotopa hemijskih elemenata koji se raspadaju uz isijavanje alfa-čestica i stvaranje toplote

„Atomska peć" nalazi se spolja, iznad zadnjih točkova „Lunohoda". Od nje do odseka sa instrumentima postoje cevovodi kojima vazduh cirkuliše i zagreva ga

U toku Mesečeve noći od 24 januara do 7. februara naučni aparati bili su isključeni, ali je na straži ipak ostao dežurni radio-prijemnik Preko njega se održava veza dobijaju podaci o stanju i „raspoloženju" robota i menja režim funkcionisanja termoregulacije, ako se ukaže potreba

Pripreme za daleka svemirska putovanja

JONSKI RAKETNI MOTORI NALAZE SE JOŠ U FAZI RAZVOJA, ALI JE SIGURNO DA ASTRONAUTIKA RAČUNA NA NJIH NAUČNICI I INŽENJERI KOJI RADE U OBLASTI SVEMIRSKE ENERGETIKE POMOĆU NJIH ĆE POKUŠATI DA OVLADAJU EKONOMIČNIM RAKETNIM MOTORIMA, POTREBNIM ZA DALEKA SVEMIRSKA PUTOVANJA

Jonski motori

Jonski ili elektrostatički motori su jedna od varijanti električnih raketnih motora (ERM) čiji je princip rada zasnovan na ubrzanju radnog tela pomoću električne energije. Radno telo se prethodno podvrgava jonizaciji pod čijim dejstvom se njegovi neutralni atomi pretvaraju u čestice s električnim nabojem (jone). Zatim se joni ubrzavaju u električnom polju i izbacuju u okolnu sredinu brzinama od više desetina pa i stotina kilometara u sekundu

Specifični zadaci

Jonski motori ne mogu da zamene raketne motore na tečno (hemijsko) gorivo. Namena im je da rešavaju razne specifične zadatke. Mogu se koristiti kao pomoćni motori za korigovanje trajektorije i orbite, orijentisanje svemirskih letelica kao i za kompenzaciju aerodinamičkog kočenja veštačkih satelita koji lete na relativno malim visinama. Razmatra se i mogućnost primene takvih motora u smislu marš-motora na letelicama, namenjenim za proučavanje planeta. U poslednjem slučaju oni mogu da obezbede veći porast brzine u poređenju s raketama na tečno gorivo (što ne isključuje neophodnost primene ovih poslednjih na delu izvođenja letelice u kosmički prostor) da omoguće aktivno upravljanje u toku čitavog leta da smanjuju brzinu leta pri približavanju letelice cilju

Princip funkcionisanja

Na kakvom principu funkcionišu novi raketni motori?

Jonizacija radnog tela sastoji se u tome što se od neutralnih atoma materije otkidaju elektroni a zatim se atomi pretvaraju u jone s pozitivnim naelektrisanjem. Da bi se izvršila jonizacija atomima se mora saopštiti energija koja premaša energiju veze elektrona s atomom. U jonskom motoru je celishodno da se koriste materije na čiju jonizaciju se troši što manje energije na primer bazni metali. Pošte je reaktivna sila upravno proporcionalna masi i brzini čestica koje se izbacuju iz motora, poželjno je da se reaktivni mlaz sastoji od masivnih jona. Zbog toga se velika pažnja i poklanja cezijumu koji pri jonizaciji zahteva najmanji utrošak energije a ima znatnu atomsku težinu. Kao radno telo za jonske motore koriste se sem toga živa i neki gasovi

Osnovni elemenat jonskog motora je izvot ili emiter jona. U jonskim motorima se koriste dva načina jonizacije — kontaktni i volumenski. U prvom slučaju atomi baznih metala (na primer, cezijuma) pri dodiru sa zagrejanom površinom volframa jonizuju se i odleću s površine jonizatora od kojih je najbolji porozni volfram. Atomi cezijuma, prolazeći kroz volframsku pločicu zagrejanu do 1000° C jonizuju se i izleću iz emitera. Takvi emiteri su veoma pouzdani i dugotrajni (čak i do 10 000 časova)

Volumenska jonizacija ostvaruje se u komori, napunjenoj parama radnog tela pomoću pražnjenja gasova. Pri tom, struja elektrona — ustremljujući se od katode ka anodi — prodire kroz čitavu masu gasa. Zbog sudara elektrona s atomima ovi se jonizuju

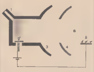
Konstrukciana shema

Radi ubrzanja jona poželjno je da potencijal njihovog mlaza bude ravnomeran. Stoga se nastoji da jonsko strujanje teče u vidu tankog mlaza. Time se i objašnjavaju konstruktivne osobenosti poklopca komora za pražnjenje. Ono ima veliki broj kružnih ili uzdužnih otvora. Emiter jona nalazi se pri tadu motora pod visokim pozitivnim potencijalom, a takozvana izlazna elektroda (smeštena na izlaznom preseku motora) ima nultni potencijal. Razlika potencijala među tim elektrodama i jonizatorom izaziva ubrzanje jonskog mlaza. Radi povećanja gustine mlaza, pa prema tome i povećanja potiska motora potrebno je povećati razliku potencijala. U tom cilju se između emitera i izlaznog preseka jonskog mlaza postavlja ubrzavajuća međuelektroda. Ona ima veliki negativni potencijal. Da bi se svela na minimum količina jona koja pada na ubrzavajuću elektrodu u nekim motorima neposredno u blizini jonizatora montira se još jedna elektroda — fokusirajuća. Potencijal joj je pozitivan i nešto veći od potencijala jonizatora.



PRIPREME ZA ISPITIVANJE JONSKOG MOTORA NA BAZI ŽIVE U KOSMIČKIM USLOVIMA JEDAN MOTOR OVOG TIPA, IZRAĐEN U ISTRAŽIVAČKOM CENTRU U LEWIS U (SAD), ISPITAN JE U TOKU BALISTIČKOG KOSMIČKOG LETA „SERT"

Na izlazu iz motora, u mlaz ističućih pozitivnih jona ubacuje se struja elektrona ili negativnih jona radi električne neutralizacije pozitivno naelektrisanih čestica koje se izbacuju iz motora. Zašto se to čini? Ako se iz motora izbacuju čestice s pozitivnim naelektrisanjem, korpus kosmičke letelice dobiće negativni potencijal a iza nje će se stvoriti oblak pozitivnih jona, koji postepeno stvara veoma snažan prostorni električni naboj. Električne sile tog naboja suprotstavljaće se isticanju jona iz motora. Njihova brzina će se smanjivati i najzad više neće isticati



SHEMA JONSKOG MOTORA 1 — DOVOD GORIVA, 2 — JONIZATOR, 3 — POVIŠENI NAPON, 4 — NAPON U SVEMIRU 5 — EMITOVANJE ELEKTRONA; 6 — JONI

Perspektive

Jonskim motorima može se postići izvanredni koeficijent iskorišćenja do 80 odsto. Zbog toga su istraživanja usmerena na rakete raznih koncepcija na primer na pogon sa teškim molekulima koji su sastavljeni iz velikog broja atoma. Oni imaju veću masu od atomarnih jona i zbog toga bi napon u takvom motoru morao da bude dovoljno visok da bi mogao da premaši 1 000 000 volti

U orbitalnom letu jonski raketni motor prvi put je ispitan na kosmičkom brodu Vashod, 1964 godine. U periodu 1966—1970 godine u SSSR bila su ostvarena tri serije lansiranih automatskih jonosferskih laboratorija „JANTAR", s plazmeno jonskim motorima na gasovito gorivo (argon azot vazduh). Laboratorija je izvedena na balističku trajektoriju s maksimalnom visinom do 400 km. Na visini 160 km bio je uključen jonski motor koji je radio na uzlaznom i silaznom delu putanja do spuštanja laboratorije na visinu od 110 km

Jonski motori nalaziće primenu u situacijama kada su u toku dugih vremenskih perioda potrebni mali potisci. Upravljanje satelitima i pogon interplanetarnih svemirskih brodova gotovo nameću potrebu za primenom jonskih motora jer omogućuju povećanje udela korisnog tereta u njima

Pošto će jonski motori morati da obezbeđuju stvaranje potiska u toku mnogih meseci pa čak i godina neophodna je velika pouzdanost u njihovom funkcionisanju. A da bi se to postiglo, potrebno je još mnogo rada eksperimenata i stvaralačke erudicije da bi se ti perspektivni motori mogli koristiti u svakodnevnoj praksi astronautike

POČETAK OVE GODINE BIO JE BOGAT DOGAĐAJIMA VEZANIH ZA NAŠE VAZDUHOPLOVSTVO I VAZDUHOPLOVNU INDUSTRIJU, NAJINTERESANTNIJA JE BILA POSETA POTPREDSEDNIKA I GLAVNOG PROJEKTANTA AVIONA 707/727/737 KOMPANIJE BOING (BOEING), J. E. STAJNERA (STEINER)

Boing i na našem nebu

Svoj rad u kompaniji Boing Stajner je počeo 1941. godine a posle sticanja titule magistra nauka — iz oblasti aerodinamike — na institutu u Masačusetsu (MIT). Ubrzo je posteo glavni tehnički konstruktor aviona Stratolajner (Stratoliner) a zatim je prešao u odeljenje za aerodinamiku gde radi na poznatim konstrukcijama aviona B-29, B-50, C-97 i drugim.

Godine 1958. dao je inicijativu za projektovanje aviona 707 i 720 i posteo glavni projektantski inženjer. Ubrzo je došlo do razvoja novih modela aviona (prvo 727 a zatim i 737. U januaru ove godine postao je potpredsednik kompanije Boing direktno odgovoran za program aviona 707/727/737 i 747.

J. E. Stajner je veoma poznat po svojoj društvenoj aktivnosti. Član je mnogih vazduhoplovnih društava. Za svoju aktivnost dobio je mnoga priznanja. Jednu od najvećih dobio je 1964. godine prilikom proslave „Nedelje avijacije", kada je proglašen čovekom godine.

Za vreme svog boravka u Jugoslaviji Stajner je održao dva predavanja. U dvočasovnom razgovoru sa profesorima i studentima grupe za aerotehniku Mašinskog fakulteta u Beogradu, Stajner je odgovarao na mnoga pitanja koja su obuhvatala široke oblasti projektovanja, ispitivanja i izgradnje putničkih aviona u kompaniji Boing. Drugo predavanje je organizovano u Društvu inženjera i tehničara, u prisustvu predstavnika naših vazduhoplovnih organizacija, institucija i fakulteta (JAT, GENEX, SUCVP, Mašinski fakultet i drugi). Auditorijumu je ukratko prezentiran istorijat kompanije, a zatim detaljan razvoj i progres na planovima izgradnje putničkih aviona Boing.

Jedan od najpoznatijih putničkih aviona ove kompanije je model 727. To je avion koji je najbolje prodavan u svetu. Isporučeno je 1014 aviona, a nove porudžbine primorale su kompaniju da poveća proizvodnju. Poslednja verzija Boinga 727 je model 727-200 koji se smatra za jedan od vrhunskih putničkih aviona. Predviđen je za kratke i srednje linije, sposoban da preveze i do 189 putnika na rastojanja do 3000 km. Niska cena održavanja, odlične performanse, velika sigurnost opreme i konstrukcije, nizak nivo buke i izuzetan komfor za putnike predstavljaju osnovne elemente ekonomičnosti i ukazuju na veliku potencijalnu mogućnost brzog vraćanja uloženih investicija.

Z. G.



POSLEDNJA VERZIJA AVIONA 727, MODEL 727-200

Novi zakon u Sovjetskom Savezu

Pooštrene mere protiv vazdušnih pirata

Novi sovjetski Zakon o otmici aviona smatra ovo delo kao kriminalni akt. Pod udar Zakona potpadaće sva lica koja izvrše otmicu aviona na teritoriji SSSR kao i lica koja se otetim avionom slete na teritoriju Sovjetskog Saveza.

Izglasani zakon predviđa veoma oštre kazne. U slučaju otmice bilo na zemlji ili u vazduhu, predviđa se kazna zatvora od 3—10 godina. U slučaju primene nasilja kazna zatvora od 5 do 15 godina, uz konfiskaciju imovine. U najtežim slučajevima kada je otmičar izazvao smrt člana posade ili putnika ili ako su u pitanju teške povrede, predviđa se smrtna kazna uz konfiskaciju imovine.

Slučajevi otmica aviona u Sovjetskom Savezu bili su do sada obuhvaćani raznim odredbama. Primena različitih zakona dovodila je do nejednakog tretmana pojedinih slučajeva.

Tokom 1970. godine dogodile su se dve uspešne otmice. U prvoj dva studenta primorala su pilota lakog aviona da leti prema Turskoj. Međutim, studenti su se predomislili te je pilot sleteo na teritoriju SSSR-a. Za ovaj akt otmičari su kažnjeni sa ukupno 28 godina prisilnog rada u radnom kampu. Drugi slučaj bio je znatno ozbiljniji. Otac i sin primorali su pilote aviona „Aeroflota" da slete u Tursku. Tom prilikom ubijena je stjuardesa a kopilot je povređen. U ovom slučaju otmičarima će biti suđeno u Turskoj.

Tokom 1971. godine u Sovjetskom Savezu na unutrašnjim linijama bilo je 11 otmica dok za 1972. godinu podaci još nisu poznati.

Nadzvučni TU-144

uskoro u redovnom saobraćaju

ZVANIČNI SOVJETSKI ORGANI SAOPŠTILI SU DA ĆE AEROFLOT POČETI REDOVAN PUTNIČKI SAOBRAĆAJ SA TU 144 KRAJEM 1974, ILI POČETKOM 1975. GODINE. TO BI ZNAČILO NOVU ERU U PUTNIČKOM VAZDUŠNOM SAOBRAĆAJU

Drugi primerak serijskog nadzvučnog putničkog aviona TU-144 izvršiće ovog meseca prvi let. U međuvremenu prvi serijski TU 144 već je prešao više od 600 časova ukazujući na izuzetnu aktivnost programa uvođenja ovog aviona u redovan putnički saobraćaj.

U prvoj seriji predviđena je izrada deset aviona. Dalja dva aviona nalaze se veoma blizu završne montaže a ostali iz te serije u raznim fazama izgradnje. Realno se može očekivati da će većina biti u vazduhu još ove godine.

Redovnom putničkom saobraćaju, kako na domaćim tako i na međunarodnim linijama, predhodiće obiman program ispitivanja. Planirano je da prva dva aviona iz serije pređu nekoliko miliona kilometara radi ispitivanja. Letovi će se obavljati samo na domaćim linijama prevozeći poštu i teret.

U poređenju sa prototipovima, serijski TU 144 pretrpeo je znatne izmene. Među najznačajnije spadaju one koje poboljšavaju osobine aviona: poboljšanje letačkih performansi, poboljšanje osobina pri kretanju po zemlji kao i povećanje kapaciteta, ekonomije i opšte sigurnosti aviona.

Osnovne rekonstrukcije na serijskim avionima obuhvataju produženje trupa, koji sada može da primi 140 putnika — 19 u prvoj i 121 u ekonomskoj klasi, zatim pomeranje motora prema krajevima krila, novu konstrukciju uređaja za poletanje i sletanje sa novim sistemom disko kočnica i posebne uvlačeće površine, takozvane kanard površine ugrađene na gornjoj polovini trupa, odmah iza kabine pilota.

Primena kanard površina predstavlja najznačajniju rekonstrukciju. U ranoj fazi projektovanja inženjeri koji su radili na projektu „Konkord" takođe su razmatrali primenu ovakvih površina. Međutim, posle iscrpne studije došlo se do zaključka da su nepotrebne jer ne doprinose nikakvom poboljšanju sposobnosti aviona. Konstruktivni biro Tupoljeva smatra da je primena kanard površina jedini put za rešenje problema nadzvučnih putničkih aviona — postizanje povoljnih performansi maksimalno opterećenog aviona, uz dobijanje zadovoljavajućih rezultata pri kretanju po zemlji.



ZAVRŠNA MONTAŽA SERIJSKOG TU-144 POKRETNI PREDNJI DEO TRUPA SA UVEĆANOM ZASTAKLJENOM POVRŠINOM

Kanard površine na avionu TU 144 imaju višestruku namenu. Pretpostavlja se da je njihov osnovni zadatak u poboljšanju uzdužnog stabiliteta na malim brzinama kao i poboljšanje performansi na poletanju i sletanju. Ispitivanja u letu prototipova imala su nezadovoljavajuće performanse. Kanard površine na TU 144 umnogome se razlikuju od onih primenjenih prvi put na avionima Daso Miraž-Milan. Sovjetski konstruktori stvorili su znatno komplikovanije kanard površine. One imaju veliku krivinu a pored toga su i vitoperene. Na izlaznoj ivici postavljena su zakrilca sa duplim procepom a napadna ivica snabdevena je fiksnim pretkrilcima. Teoretska razmatranja i eksperimenti potvrđuju da primena ovakvih površina poboljšava navedene sposobnosti, ali njihov doprinos na avionu TU 144 za sada je nepoznat. Može se pretpostaviti da će brzina poletanja odnosno sletanja biti smanjena za oko 12 odnosno 18 odsto, a da će dužina poletanja, to jest sletanja biti smanjena za 39 odnosno 20 odsto. Avion TU-144 sa kanard površinama postigao je poboljšanja koja su bliska navedenim.

Leteća bomba „V-1“

U zimu 1942–1943 godine primećeni su obimni radovi u okolini Penamindea. Englezi su pokušavali da razjasne značenje mnogih betoniranih mesta čudnovatog oblika. Pažljivim proučavanjem snimaka poručnik Konstans Babington Smit Babs otkrila je 29 novembra 1943 godine „sitni krstasti lik koji na šinama štrči u nebo – što je bez sumnje predstavljalo mali avion u startnoj poziciji“. Ove šine, ranije otkrivene u severnoj Francuskoj, dale su Englezima prvi dokaz da Nemci usavršavaju rakete.

Istorija razvoja „novog oružja“

Još 1933 godine grupa stručnjaka sa Vernerom fon Braunom na čelu dobila je finansijsku podršku za proizvodnju „leteće bombe V 1“.

Kako je većina ovih ljudi želela da se usredsredi na pogon u praktično bezvazdušnom prostoru, oni su u proleće 1940 godine preneli „V 1“ na Ministarstvo vazduhoplovstva.

Sredinom 1942 godine ljudi koji su se bavili raketama, našli su se u takmičarskoj situaciji. Na probnom mestu Vojnog vazduhoplovstva u Peneminde-Zapad (5 km od Vojnog probnog zavoda Peneminde-Istok) Geringovi ljudi iz RV pod rukovodstvom vazduhoplovnog štabnog inženjera Brea velikom brzinom razvijali su svoje „tajno oružje“ vazdušni torpedo na mlazni pogon – model Fi 103, druga grupa radila je na razvoju raketa tipe „A“, čiji je izraziti predstavnik bila raketa „A 4“, poznatija pod imenom „V 2“.

Dvadeset šestog maja 1943 godine kucnuo je presudan čas za Peneminde: radi ograničavanja potrošnje sirovina i smanjenja troškova Komisija za bombardovanje dugog dometa trebalo je da odluči koje je od ova dva oružja dugog dometa imalo veće šanse za uspeh. Model Fi 103 bio je znatno jeftiniji. Zbog veličine bio je jednostavniji za rukovanje. Iako se mogao transportovati na standardnim kamionima i imao je malu potrošnju goriva. Zbog toga je imao prednost. Mane su mu bile: velike nepokretna lansirna mesta podložna uništenju iz vazduha, strogo prava linija leta posle ispaljivanja, mala brzina i nedovoljna visina leta. Karakterističan zvuk pulsirajućeg mlaza koji je opominjao neprijatelja. Osim toga „V 1“ je mogao lako biti otkriven pomoću radara.

Pitanje koje je od dva dalekometna oružja bolje ostalo je bez odgovora. Komisija je izrekla solomonsku presudu: obe tajna oružja – „Fi 103“ i „A 4“ – treba istovremeno serijski proizvoditi.

Karakteristike „leteće bombe“

Bespilotna letelica „V 1“, leteći torpedo ili „leteća bomba“ bila je gotova u celini izrađena od čelika. Imala je vretenast trup (prečnika 1,8 i dužine 7,2 metara), a njena ukupna dužina bila je 8 metara. Tanka pravougaona prava krila po položaju slična avionskim imala su raspon od 4,86 metara. Na zadnjem delu trupa nalazile su se horizontalne i vertikalne repne površine sa krmilima, a sa gornje zadnje strane – motor. Kamuflirana je na tipično nemački način: odozgo obojena zeleno a odozdo kao nebo plavo.

Od letnih karakteristika treba istaći da je bila vezana za visine između 200 in 2000 metara (što je diktirano motorom), maksimalna brzina bila je do 650 km/h a domet do 250 km. Nijedna od ovih osobina ne može se uzeti kao dobra strana.

U nosu bombe nalazi se jedna tona jakog eksplozivnog punjenja, što je i osnovno u celom sistemu ovog oružja. Prema zadnjem delu trupa bio je rezervoar za gorivo. Kao gorivo služilo je jeftino, manje vredno pogonsko ulje niske gradacije (vrsta kerozina slabih karakteristika). Zatim su dolazile boce komprimovanog vazduha za pogon žiroskopa koji je bio montiran u zadnjem delu trupa. Ovaj žiroskopski uređaj nalazio se sa kompasnom kontrolom smera i visine leta, preko krmila pravca i dubine.

Pogonski sistem leteće bombe „V 1“ vodio je poreklo od jednog starog francuskog patenta iz kraja prošlog veka. U stvari kao motor služila je na jednom kraju zatvorena cev, takozvana Cev Schmidt Argus, poznata još i kao „kanal s prekidima“ (pulzirajući motor) ili „motor na isprekidani mlaz“.

Zbog ovakvog pogona, ovaj torpedo s krilima mogao je da leti samo pri istoj brzini, bio je ograničen za letenje pri određenoj gustini i na određenoj visini.

Eksplozije sagorevanja koje su se dešavale pri radu motora jedna za drugom davale su bombi jak zvuk, što je za nju bilo demaskirajuće.

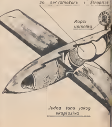
Leteća bomba „V 1“ nije upravljana putem radio-talasa, već mehaničkim uređajem koji je podešavan na zemlji pre starta. To znači kad bomba jednom poleti s mesta lansiranja (lansiranje





PREZIRUĆI SMRT ENGLESKI PILOT BORI SE S NEMAČKIM „V 1“. KRILOM SVOG „SPITFAJERA“ ON DODIRUJE „LETEĆU BOMBU“ I MENJA JOJ PRAVAC LETA

VINSTON ČERČIL U DRUŠTVU S GENERALOM O'KONOROM, SVOJIM VOJNIM SAVETNIKOM, I MARŠALOM MONTGOMERIJEM (DRUGI ZDESNA), POSMATRA BORBU „SPITFAJERA“ S RAKETOM „V 1“



SREDINOM TRIDESETIH GODINA ČOVEČANSTVO JE PONOVO OBUZELA RATNA GROZNICA. GODINE 1936 NEMAČKA JE OSNOVALA OGLEDNI CENTAR ZA RAKETE U PENEMINDEU (PEENEMUENDE) NA BALTIČKOM MORU. SVET JE PAŽLJIVO PRATIO ŠTA SE TAMO RADI U NASTOJANJU DA SAZNA KAKVI SU NEMAČKI PLANOVI. „IZVEŠTAJ OSLO" (KRAJEM 1939 GODINE) DR HANSA HEJNRIHA KUMEROVA, NAUČNIKA, PROTIVNIKA NACIONALSOCIJALIZMA (1943 GODINE S PORODICOM UBIJEN U BERLINU), UPOZORIO JE ENGLEZE NA NEMAČKI RAKETNI PROJEKAT I DRUGE PLANOVE O NOVOM ORUŽJU

se vrši pritiskom na dugme). Nemci je ne mogu više kontrolisati i upravljati njom po želji. Stoga su bombe bile vaoma neprecizne.

Upravljanje je više no automatski odnosno preko automatskog operata. Na nosnom delu bombe bila je pričvršćena minijaturna elisa koju je pogonio vazduh u letu, a bila je u vezi s podešljivim brojačem obrtaja – uređajem za merenje prevaljene udaljenosti koji je nazvan „vazdušni brzinomer" i koji se mogao podesiti. Broj obrtaja elise bio je poznat za dato rastojanje pri jednolikoj brzini i visini.

Pri stizanju iznad cilja, brojač je uključivao servo-sistem koji je otklanjao krmila i obrušavao projektil pravo na cilj pod dosta velikim uglom.

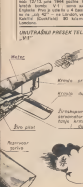
U bombi je bio instaliran mali radio predajnik koji je davao neprekidan signal na kratkom talasu prema kojem se određivao pravac leta.

„V 1" je lansiran pomoću katapulta koji je stvorio nemački inženjer Helmut Valter i predstavlja prethodnika kasnijih mlaznih katapulta američkih nosača aviona. Bio je to u stvari pneumatski uređaj na 30 metara dugoj kosini koji je potiskom od nekih 30 tona izbacivao bombe „V-1". Zbog njihove konstrukcije nalik na skije Englezi su ih zvali „poležaji skija". Ova velika nepokretna lansirna mesta (najviše raspoređena duž belgijske obale) zbog svoje veličine bila su izložena uništenju od nadmoćnije vazdušne sile.

Ispaljeno 9.300 „V-1"

Prvi nemački „V 1" počeli su da padaju na London nedelju dana posle savezničke invazije (6. juna 1944. godine) u Normandiju. Bilo je to u noći 12/13. juna 1944 godine. Od 11 ispaljenih letećih bombi „V-1", samo su 4 dospela do Engleske. Prva je udarila u 4 časa i 18 minuta ali ne na „cilj 42" – ne London, već na mali gradić Kakfild (Cuckfield) 80 kilometara južno od Londona.

UNUTRAŠNJI PRESEK TELA RAKETE „V 1"

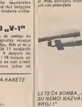


Zatim je tri dana bilo zatišje, a 15. juna 1944 godine počela je nova era rata. Tada je za 24 sata startovalo 244 letećih bombi, od kojih je Kanal prešlo 144 a samo 44 palo na London.

Bombardovanja Londona, Južne Engleske i Antverpa nastavljeno je iz baza u Holandiji. „V 1" su učestvovale u borbama u Rajnskoj oblasti i Ardenima, a kad zbog daljine nisu mogle da dostignu Južnu Englesku, bacane su iz aviona. Samo protiv Engleske ispaljeno je 9300 letećih bombi, od kojih je 6000 dospelo do odredišta. Oko 10 000 ispaljeno je na druge ciljeve.

To je trajalo sve do 29 marta 1945 godine, kada je startovala poslednja leteća bomba „V 1" i udarila južno od Londona. Zatim su savezničke armije osvojile mesta lansiranja duž obale.

Kada se prvi put pojavila „leteća bomba", engleska odbrana bila je pomalo zbunjena i kod ljudi je izazvala pravi šok, ali to nije dugo trajalo. Pošto je njena brzina bila podzvučna, piloti sa „Spitfajere", „Tajfuna" i drugih klipnih aviona počeli su da se bore protiv njih i da ih napadaju u obrušavanju. Kada je u upotrebu uveden engleski lovac „Gloster meteor" s mlaznim motorom, koji je imao približnu brzinu kao i „V 1", situacija se još više pobeljšala.



LETEĆA BOMBA „FI-103", KOJU SU NEMCI NAZVALI „ORUŽJE ODMAZDE BROJ 1"

Razorno dejstvo „letećih bombi"

S obzirom na činjenicu da su rakete ispaljivane na Englesku gotovo 9 meseci, gubici su bili relativno mali. Samo prilikom napada na Drezden, 14 februara 1945 godine, poginulo je 135 000 ljudi. Prema engleskim podacima, „leteće bombe" usmrtile su 5548 ljudi a 16 194 je ranjeno, što nije bogzna kakav rezultat.

Razaranje je bilo mnogo poraznije. Nije se moglo govoriti o pravom cilju jer su udarci na London bili često jedan od drugog udaljeni i po 20 kilometara. Ali tamo gde su pale, razaranje je bilo dosta. Razorno dejstvo „V 1" bilo je veće nego rakete „V 2", jer su prve imale malu brzinu udara, nisu se duboko zarivale u zemlju (eksplozija je bila površinska). Njena eksplozivna snaga imala je snagu obične bombe od 1000 kilograma. Osim toga, „V 1" padala je pod manjim uglom, udarala u zgrade iznad zemlje i tako rasipala snagu svojih eksplozija.

Mada su bili svesni činjenice da je rat izgubljen i da im je ovo oružje kasno stiglo, Nemci su ga do poslednjeg trenutka usavršavali. Krajem marta 1945 godine domet „V 1" povećan je na 415 kilometara. Trimovanjem u letu postignuta je krivolinijska putanja što je otežavalo odbranu. Za novi model planiran je domet od 540 km putanja što je otežavalo odbranu. Za novi model planiran je domet od 540 km ali, na sreću, sve je bilo suviše kasno.

S. L.



„FI 103" LETEO JE KAO „V 1" PRVI PUT PREMA LONDONU 14 JUNA 1944 GODINE

VESTI IZ NAUKE I TEHNIKE

Nastava

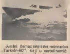
MINIJATURNI PLANETARIJUM



Na izložbi audio-vizuelnih učila u Londonu, veliko interesovanje posetilaca izazvao je minijaturni planetarijum „helios" koji omogućuje i maloj deci da posmatranjem pa i dodirom saznaju i razumeju osnovne pojmove o vaseljeni, Sunčevom sistemu, planetama i njihovim satelitima zašto i kako se smenjuju dani i noći. Starija deca mogu da se upoznaju sa osnovama nebeske mehanike i astronomije, kao i sa drugim teoretski teže shvatljivim saznanjima.

Kibernetika

KOMPJUTER PROJEKTUJE BRODOVE



Jurišni čamac engleske mornarice „Tarkvin-60", koji u aerodinamičnom pogledu predstavlja optimalnu konstrukciju projektovao je — kompjuter. Trup broda izgrađen je od sintetičke mase ojačane staklоplastikom, tako da se brodić može upotrebiti i pri najnepovoljnijim vremenskim prilikama. Stručnjaci smatraju da brod odgovara najstrožim pomorskim propisima i tehničkim uslovima.

Astronautika

„SVEMIRSKA RUKA" HVATA SATELITE

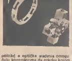
Dr Maršal Kaplan (Marshall Keplan), asistent za vazdušno inženjerstvo na državnom Univerzitetu u Pensilvaniji, izumeo je prvu „svemirsku ruku" elektronski kontrolisano sredstvo za vraćanje objekata bez ljudi iz svemira.

— Sada se u zemljinoj orbiti nalazi oko 2600 objekata — kaže Kaplan — od kojih se mnogi smatraju „svemirskim otpadom". Uskoro će broj odbačenih stepena raketa, nekorisnog tereta i satelita koji ne rade biti toliko veliki da mogu ugroziti buduće misije.

Vraćanje, popravljanje i ponovno ubacivanje satelita u orbitu možda je još značajniji cilj istraživanja zbog sve većeg oslanjanja na njih kao na relaje za komunikaciju i za bitne podatke o vremenu.

Ovaj izum, u obliku ogromnog metalnog prstena, preko 4 metra površine ima istu brzinu kao i sateliti, a njegovo kretanje kontrolišu elektronske kamere na tanjiru prstena.

Kada se komad svemirskog otpatka ili satelita zapazi radarom, TV kamere dovode prsten u određen



položaj a optička sredstva omogućuju kontrolorima da otkriju kojom se brzinom objekat kreće. Prsten se zatim „navija" dok mu okretanja ne postanu sinhronizovano sa okretanjem objekta. Dok se pomera unapred da bi obuhvatio metu, metalne ruke izlaze iz njegove unutrašnjosti i hvataju predmet. Prsten i uhvaćeni objekat se zaustavljaju i uvlače u radionicu svemirske baze. Satelit se može popraviti ili zameniti i vratiti u orbitu. Delić svemirskog otpada može se uništiti prikačinjenjem retro rakete koje će ga odneti iz orbite, tako da će se on vratiti u zemljinu atmosferu i sagoreti.

Ishrana

RUČAK „NA SPRAT"

U Austriji se nalaze u prodaji konzerve „na sprat", koje sadrže kompletan meni. Komplet se sastoji od dve ili više limenih kutija u jednoj se nalazi meso, u drugoj povrće,



krompir ili neko drugo jelo, po izboru. Svaka kutija se ponaosob otvara i njihov sadržaj se uobičajenim postupkom zagreva. Za 20 minuta ručak je spreman.

Tehnologija

ULTRALAKI VATROSTALNI KOMBINEZON

Nova zaštitna odeća engleskih vatrogasaca može dva minuta da izdrži neposredno dejstvo temperature od 700° C. Kombinezon se sastoji od dva dela, a materijal odeće je načinjen od aluminijumske plastike protkane azbestnim vlaknima. Vatrogasac je za minut i po može navući čak i u kolima koja maksimalnom brzinom jure. Osnovna osobina kombinezona je njegova mala težina, pa ga mogu koristiti i radnici koji radno vreme provode kraj uređaja i instalacija koji zrače visoku temperaturu.



Saobraćaj

ŽELEZNICA SUTRAŠNJICE

U vezi s modernizacijom engleskih železnica uskoro će započeti praktično ispitivanje nove železničke kompozicije koja treba za oko 50 odsto da ubrza saobraćaj na najvažnijim prugama Velike Britanije. Aerodinamičke lokomotive i vagoni biće opremljeni hidrauličnim uređajima i najsavremenijim komforom, koji će putnicima obezbediti najudobnije putovanje i na maksimalnoj brzini od 250 kilometara na čas. Računa se da će kompozicija biti puštena u saobraćaj početkom iduće godine.



Precizna mehanika

PLASTIČNI ČASOVNICI

Časovnici „Ultra" za automobile, koje proizvodi jedna francuska firma izrađeni su uglavnom od plastične mase Delrin — kako se naziva plastična masa — odlikuje se velikom čvrstinom i temperaturnom postojanošću (od minus 30° do plus 90° C). Pošto delovi od delrina imaju elektroizolacione osobine konstruktori su znatno uprostili električnu shemu časovnika koji koristi struju iz automobilskog akumulatora napona 12 V.

Radio-tehnika

DŽEPNI REPORTERSKI MAGNETOFON

Reporterski magnetofoni nisu neko novo otkriće. Ali magnetofon zapadnonemačke firme „Telefunken" privlači pažnju. Lako se može smestiti u džep. Po kvalitetu reprodukovanja zvuka gotovo ne odstupa od studijskih aparata. To je postignuto zahvaljujući veoma složenom shemom koja obuhvata 63 tranzistora i 18 dioda. Mini-magnetofon koristi tri brzina 9,5, 4,7 i 2,38 cm/sek.

Automobilizam

NAJMANJA BRZINA 110 KM/ČAS

U Japanu je izgrađen auto-put Tokio—Nagoja koji na čitavoj svojoj dužini ima betonsku osnovu podignutu za 7—10 metara nad nivoom tla. Nosači su čelični stubovi. Raskrsnice ne postoje. Brzina, manja od 110 kilometara na čas nisu dozvoljene!



SERVIS KNJIGA

Naučna knjiga Beograd

1. Leontijev A. N. PROBLEMI RAZVOJA PSIHE 25,00 din,
2. Krsmanović Marija STATUS VAN UDŽBENIČKE LITERATURE U VIŠIM RAZREDIMA OSNOVNE ŠKOLE, 15,00 din,
3. Dr Branko Gavela PRAISTORIJSKA ARHEOLOGIJA, 50,00 din,
4. Miljan Pavičević i drugi ZBIRKA ZADATAKA SA PRIJEMNIH ISPITA ZA SREDNJE ŠKOLE I TAKMIČENJE MLADIH MATEMATIČARA, 11,00 din,
5. Kondratjev V. N. STRUKTURA ATOMA I MOLEKULA, 15,50 din,
6. Dr Vladimir Pantić OSNOVI ELEKTRONSKE MIKROSKOPIJE, 4,80 din,
7. Dr Marko Milosavljević METEOROLOGIJA, 35,00 din,
8. Davitašvili L. Š. PALEONTOLOGIJA, 12,20 din,
9. Antonija Sakalj ESPERANTO (udžbenik sa rečnikom), 8,00 din
10. Svetozar Đorđević, inž. Miodrag Đorđević MOTOCIKL, MOPED I SKUTER, 5,50 din,
11. Despot Sratović 25 TESTOVA ZA VOZAČKE ISPITE, 30,00 din,
12. Despot Sratović SAVREMENA AUTO-ŠKOLA I, 25,00 din,
13. Despot Sratović SAVREMENA AUTO-ŠKOLA II, 20,00 din

TEHNIČKA KNJIGA – Zagreb

14. Kaiser DŽEPNI ELEKTROTEHNIČKI PRIRUČNIK, 15,00 din,
15. Kaiser ŽEPNI ELEKTROTEHNIŠKI PRIROČNIK (Slov.), 15,00 din,
16. Kafarov KIBERNETIKA U KEMIJI I KEMIJSKOJ TEHNOLOGIJI, 70,00 din,
17. Apsen LOGARITAMSKO RAČUNALO, 35,00 din,
18. Falbinger KOČNICE AUTOMOBILA, 38,00 din,
19. Nikolić-Nikolić SREDSTVA I UREĐAJI ZAŠTITE OD PROVALA I KRAĐA 20,00 din,
20. Ing. M. Vucelić APOLLO 13 – JAVLJA HOUSTON, IMAMO PROBLEM (tvrdi uvez, poluplatno, višebojni tisak), 100,00 din,
21. Ing. M. Vucelić APOLLO 14 – JAVLJA: MOTOR UGAŠEN, MI SMO NA MJESECU, 100,00 din

VIZ VOJNO-IZDAVAČKI ZAVOD – Beograd

22. Milivoj Jugin KOSMIČKA TEHNIKA I NJENA PRIMENA, 1971, latinica, platno, 20 x 25 cm 355 strana, cena 80,00 din

Opravdanost napora redakcije „Galaksije" da svojim čitaocima omogući nabavku knjiga od raznih izdavača, potvrđena je nemalim brojem narudžbenica koja nam stalno pristižu. Osnovna zamerka ovoj akciji upućena je na adresu relativno uskog izbora knjiga. Uvažavajući ovu primedbu, uspostavili smo kontakt sa većim brojem izdavača širom Jugoslavije i sklopili aranžmane da preko našeg „Servisa knjiga" prodajemo njihova izdanja. Time nam se pruža mogućnost da čitaocima ponudimo zaista širok i raznovrstan izbor knjiga – „za svačiji ukus i svačiji džep".

Knjige koje reklamiramo na ovoj strani – zbog njihovih popularnih cena – mogu se nabaviti isključivo POUZEĆEM (isplata u gotovu prilikom preuzimanja pošiljka). Mada o ovim knjigama navodimo samo najosnovnije bibliografske podatke, verujemo da će interesenti već iz samog naslova moći zaključiti o kakvim je knjigama reč.

23. Pjar Klosterman VELIKI CIRKUS, 1971, latinica, broširano, 14 x 20 cm, 340 strana, cena 30,00 din,
24. Karol Džon TAJNE ELEKTRONSKE ŠPIJUNAŽE, 1971, platno, latinica, 14 x 20 cm, 226 strana, cena 20,00 din,
25. Soboljev LASERI I NJIHOVA BUDUĆNOST, 1972, latinica, broširano, 14 x 20 cm, 191 strana, cena 15,00 din

Tehnička knjiga Beograd

26. Mišković V. Vojislav LOGARITAMSKE I NUMERIČKE TABLICE format 14 x 12, broširano, 136 strana, latinica, cena. 15,00 din,
27. Mišković V. Vojislav LOGARITAMSKE I NUMERIČKE TABLICE (prošireno izdanje), 17 x 24, 272 strana cena 25,00 din,
28. Ekmedžić prof Borivoje DŽEPNI MATEMATIČKI PRIRUČNIK format 12 x 15, broširano, 215 strana, latinica, cena: 20,00 din,
29. Lernar A. J. PRINCIPI KIBERNETIKE format 14 x 20, platneni povez, latinica 356 strana, cena 50,00 din,
30. Simić inž. Dušan ELEKTRONSKI ANALOGNI RAČUNAR format 14 x 20, broširano, latinica, 154 strane, cena 20,00 din,
31. Miljković Milka, dipl. inž. SASTAVNI DELOVI ELEKTRONSKIH UREĐAJA format 14 x 20, broširano, 248 strana, latinica, cena 12,00 din
32. Tomić Tomislav, dipl. inž. ŠTAMPA NA KOLA. format 14 x 20, broširano, 150 strana, latinica; cena 15,00 din,
33. Baldžić Voja KAKO DA POPRAVIM TELEVIZOR format 12 x 16,5, broširano, 260 strana, latinica, cena 10,00 din,
34. Razić Valjko, dipl. inž. OPRAVKA TV PRIJEMNIKA format 14 x 20, broširano, 220 strana, latinica, cena 35,00 din,
35. ŠEME TV PRIJEMNIKA platneni povez, cena 25,00 din,
36. Hajro Muhamed, dipl. inž. ZBIRKA ZADATAKA IZ ELEKTROTEHNIKE format 14 x 20, broširano, latinica, 290 strana, cena 32,00 din,
37. Jaramić Živojin POPULARNI KURS FOTOGRAFIJE format 13 x 18 broširano, 156 strana, ćirilica, cena 18,00 din,
38. Mojsilović Vidoje FOTOGRAFIJA OD IDEJE DO REALIZACIJE format 13 x 18, broširano, 220 strana, latinica, cena 20,00 din,
39. Čarvenka i Ajhorn 555 GREŠAKA U FOTOGRAFIJI format 13 x 18 broširano, latinica, 186 strana; cena 18,00 din,
40. Mojsilović Vidoje ABC KOLOR FOTOGRAFIJE format 13 x 18, latinica, broširano, 255 strana, cena 25,00 din,
41. DŽEPNI FOTOGRAFSKI PRIRUČNIK Jaremić Živojin format 13 x 18, broširano, latinica, 192 strana, cena 22,00 din,
42. ZAŠTITA STANOVNIŠTVA OD SAVREMENIH SREDSTAVA ZA NAPAD IZ VAZDUHA format 14 x 20, broširano/tvrdo, 274 strane, latinica, cena 8,00 din

NARUDŽBENICA

„DUGA-GALAKSIJA", 11000 BEOGRAD, VLAJKOVIĆEVA 8

Ovim naručujem knjige navedene pod brojevima 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, (zaokružiti odgovarajuće brojeve). Isplatu ću izvršiti prilikom preuzimanja pošiljke – POUZEĆEM

Ime i prezime

Ulica i broj

Mesto i poštanski broj

(Datum) (Potpis)

Ukoliko ne želite da oštetite svoj primerak „GALAKSIJE" navedite na dopisnici ili u pismu nazive knjiga koje želite da kupite

Rej Bredberi

Večiti letač



Lezao je na krevetu dok mu se vetar, koji ja dopirao kroz prozor slivao niz usi i poluotvorane usne i šaputavo uvlačio u san Bio je sličan vetru vremena koji huji u delfskim pećinama da kaže ono što je moralo biti juče, što mora biti danas i što će biti sutra Ponekad ja glas dopirao iz velike udaljenosti, ponekad su to bila dva glasa, mnoštvo glasova, čitava skala ljudskih uzvika koji su mu navirali na usta ali njihove reči su uvek bile iste

— Pogledaj, pogledaj, učinili smo to!

Iznenada, on, oni, jedan ili više njih, uđoše u san i polataše Vazduh se širio prako toplog mora u kome je on plivao, ispunjan nevericom

— Pogledajte, pogledajte, uspeo ja!

Ali on nije želeo da ga svet gleda, naprezao je sopstvana čula da bi što bolje video, osetio, omirisao, dodirnuo vazduh, vetar, Mesec koji sa radao Plivao ja sam nebom. Masivna Zemlja pod njim već je nestala

Pričekaj, pomislio je najednom, pričekaj malo!
Noćas ... koja je zapravo ovo noć?
Predvečerje, naravno. Predvečerje prvog leta raketa na Mesec. S druge strane zidova ove sobe, na pustom, od sunca ispucalom uzletištu sto metara ispred, čeka me raketa.
Samo, da li me odista čeka? Da li se tamo uopšte nalazi neka raketa?
Ustaću, pomislio je. Zatim se izvio, okrenuo prema zidu, ozno... i još uvek sklopljenih očiju, ponavljajući istu misao kroz stisnu... usne. Moraš da budeš siguran! Ko si ti zapravo?
Ja? pomislio je u sebi. Moje ime?
Džededija Prentis, rođen 1938. godine, diplomirao 1959., po... stao raketni pilot 1965. Džededija Prentis ... Džededija Prentis ...
Vetar je odzviždao njegovo ime. Pokušao je da ga zgrabi, vičući iz sav glas.
Zatim se primirio i sačekao da mu vetar vrati ime natrag. Čekanje je postalo dugo, ali nije bilo ničega osim tišine. Najzad, posle hiljadu otkucaja srca, nešto se pokrenulo.
Nebo se otvorilo kao nežan plavi cvat. Egejsko more bilo je uskomešano od blagih, belih vrtloga koje je nemirno talasanje prelilo bojom vina.
Talasi koji su spirali stenovitu obalu doneše ponovo njegovo ime.
Ikar
I još jedan zadihani šapat.
Ikar
Neko ga povuče za ruku. Bio je to otac koji ga je zvao po imenu i odegnavao plašt noći. Ali on je i dalje ležao, sićušan, poluokrenut ka prozoru, obali koja se pružala dole i dubokom nebu. Osećao je kako mu prvi jutarnji vetar mrsi zlatno perje udenuto u ćilibarni vosak. Zlatna krila su podrhtavala gotovo kao živa na očevim rukama. Nežno paperje na njegovim ramenima blago je treperilo dok mu je pogled klizio sa krila na veliki greben.
– Oče, kakav je vetar?
– Dobar za mene, ali ne i za tebe.
– Ne brini, oče. Krila sada izgledaju slaba, ali ojačaće ih moje kosti u tom perju, oživeće ih moja krv u tom vosku!
– To su takođe i moje kosti, moja krv, upamti to. Svaki čovek pozajmljuje svoje meso svojoj deci, tražeći od njih jedino da ga dobro čuvaju. Obećaj da se nećeš peti odveć visoko, Ikare. Sunce ili moj sin, vrelina prvog ili mladalački nemir drugog mogli bi da rastope vosak koji drži krila. Budi oprezan!
Zatim su izneli blještava, zlatna krila pred lice jutra dok su ona šaputala u njihovim rukama, šaputala njegovo ime, neko ime, bilo koje ime, koje je doletalo, lebdeći i treperеći poput pera na toplom vazduhu.
Mongolfje
Ruke su mu dodirivale pregrejano uže, svetlo platno, niti koje su se užarile na suncu. Ruke su mu rasplamsavale plamen hrpama vuna i pregrštima slame.
Mongolfje
Pogled mu se peo duž ogromne ustalasane mase okeana koji se ravnomerno dizao i spuštao. Velika srebrna kruška ispunjavala se svetlucavim strujama vazduha koje je plamen dizao u vis. Utihla poput nekog boga koji se dremljivo nadvio nad prostranstva Francuske, ta nežna lanena opna, ta nabujala vreća ispunjena toplim vazduhom mogla bi ubrzo da se otkine i oslobodi. Upravljene na gore, ka plavim svetovima tišine, njegove misli i misli njegovog brata plovile su zajedno sa njom, bezglasne, vedre, među ostrvima oblaka gde spavaju divlje munje. U tim ponorima i bezdanima koji nisu uneseni ni u jednu kartu, i gde se nikada nije čuo poj ptica ili ljudski glas, i sam balon je ćutao. Prepušteni tajanstvenim strujama, on, Mongolfje, i svi ostali ljudi, mogli su da čuju po prvi put bezmerno duboko disanje Boga i svečane korake Večnosti.
– Ah ... – On se pokrenu, gomila se pokrenu, u senci toplog balona. – Sve je spremno, sve je u redu . . .
U redu. Usne mu se stisnuše u snu. U redu. Zvižduk, šapat, žubor, tišina. U redu.
Iz ruke njegovog oca jedna igračka odskoči prema tavanici, zahvaćena kovitlacem koji je sama napravila, i ostade u vazduhu. On i njegov brat gledali su je širom otvorenih očiju kako treperi, šumi, zviždi, slušali su kako odbrujava njihove imena . . .
Rejt
Šapat se razlegao: vetar, nebo, oblak, prostor, krilo, let ... .
– Vilbure, Orvile! Pogledajte, šta je ono?
Ah! U snu mu se na usnama oteo uzdah.
Igračka helikopter je zujao, udarao u tavanicu, mrmljao kao orao, gavran, vrabac, kos, soko. Začuo se orao, zagraktao gavran i konačno, spustivši se na njihove ruke uz blago strujanje slično šumu nevremena iz nekog još nerođenog leta, napravivši pri tom poslednji okret i trzaj, oglasio se i soko.
On se osmehnuo u snu.
Gledao je oblaka kako plove Egejskim nebom. Osećao je kako je balon pijano zanosi pod snažnim naletima nemirnih struja vetra. Čuo je kako pesak zapljuskuje hridine Atlantika i stvara blago povijene dine koje bi mogle da ga spasu kada bi se, kao nevešta ptica, strmoglavio u bezdan. Skelet aviona je brujao i podrhtavao poput harfe. Čak je i njega samog ponela ta muzika.
Iza zidova sobe, raketa je već bila spremna da se lagano vine nad nepreglednu pustoš, sa svojim savijenim plamenim krilima, sa svojim uzdržanim plamenim dahom, spremna da se obrati mnoštvu od tri milijarda ljudskih bića. Još samo trenutak, a onda će da ustane i lagano krene prema raketi.

Zatim će zastati na ivici grebena.
Zastaće u hladnoj senci pregrejanog balona.
Zastaće pred nanosima peska koji su prekrili Kiti Houk.
Potom će ponovo odenuti svoje dečačke zglobove ramena, šaka i prsta zlatnim krilima udenutim u zlatni vosak.
Dodirnuće ga poslednji put vreo ljudski dah, pun nagoveštaja strahopoštovanja i čuđenja, dah koji nosi u sebi obećanja ostvarenja jednog sna.

Benzinski motor će zabrujati.
Zatim će uzeti očevu ruku i poželeti mu sreću svojim sopstvenim krilima, raširenim i spremnim, tu na rubu ponora.
Zamahaće njima i skočiti.
Preseći će uže da bi oslobodio veliki balon.
Upaliće motor i avion će se vinuti u vazduh.
Pritisnuće dugme i raketa će zaurlati na uzletištu.

A onda će se zajedno vinuti, zaplivati, pojuriti, razmahati, skočiti, otisnuti i poletati prema Suncu, Mesecu, zvezdama. Ispod njih će ostati Atlantik, Sredozemlje, u daljini će iščezavati polja, vrleti, gradovi, zaseoci, oko njih će jedino da ostanu tišina ataka, razbarušena pera, klopotavi trup letelice, erupcija vulkana, zastrašujuća, praskava grmljavina. Trzaji, brujanje i oklevanje pretvoriće se u siguran let. Nevarica će ustupiti mesto čuđenju, a zatim će se na licima pojaviti osmeh i oni će početi da se međusobno dozivaju po imenima, ili će možda vikati imena onih koji još nisu rođeni i onih koji su već vekovima mrtvi, koje je oduvao vetar što miriše na vino, što miriše na so, bešumni vetar koji je pokretao balon, vetar nekog hemijskog plamena. I svako od njih će osetiti kako blještavo perje podrhtava i buja, duboko u svom korenu, pokušavajući da se otrgne iz razvaljenih čaura. Svako će ostaviti iza sebe eho vlastitog leta, zvuk koji će poput vetra neprestano kružiti oko Zemlje da bi se oglasio u nekom dalekom vremenu gde će ga čuti sinovi sinova njihovih sinova, usnuli ali ipak sposobni da odgonetnu tajnu nemirnog ponoćnog neba.
Više, još više, gore, daleko gore. Prolećna bujica, letnja poplava, beskrajna reka novih krila.
Zvono je blago odjeknulo.

Ne, prošaputao je, neka san potraje još samo jedan tren. Sačekajte ... .
Egejsko more je nestalo ispod prozora, iščezlo. Dine Atlantika i prostranstva Francuske pretvoriše se u pustinju Novog Meksika. U njegovoj sobi, pored postelje, nije više treperilo perje zabodeno u zlatni vosak. Napolju se vetar nije više poigravao sa velikom kruškom, nikakva mašina slična leptiru nije brujala. Napolju je stajala samo jedna raketa, kao plameni san, koja je čekala dodir njegove ruke da bi se vinula u ponore prostora.

U poslednjem trenutku sna neko ga je upitao kako se zove.
Sasvim mirno, ponovio je odgovor koji je čuo u časovima proteklim od ponoći.
– Ikar, Mongolfje, Rajt.
Ponovio je polako još jedanput, da bi onaj ko ga je pitao, mogao da upamti redosled i da tečno zapiše reči.
– Ikar, Mongolfje, Rajt.
– Rođen devet stotina godina pre naše ere. Osnovna škola Pariz, 1783. godina. Gimnazija Kiti Houk, 1903 godine. Diplo

umirao na letu od Zemlja do Meseca, danas, 1. avgusta 1970 godina Umro i sahranjen, uz malo sreće, na Marsu, leta Gospodnjeg 1999, u rano proleća

Zatim ja dozvolio da ga probude

x x x

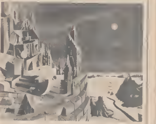
Trenutak potom prelazaći prako pustog Tarmaka, on saču kako neko doziva doziva, doziva

Nija imao pojma da li sa taj nako nalazi ili na nalazi iza njaga Nija takođe znao da li ja u pitanju jedan ili više glasova, da li su mladi ili stari, dopiru il iz blizina ili negda iz daleka da li im jačina rasta ili opada, da li šapucu ili viču na sav glas njagova tri nova hrabra imena Nija se okrenuo da to provari

Vetar sa lagano podizao i on se prepusti njegovim strujama da ga ponesu praostali deo puta prako puste piste do rakete koja ga ja nepomično čekala

Artur Klark

Tajna



Henri Kuper ja proveo na Mesecu gotovo dve nedelja pre no što ja otkrio da nešto nije u redu U početku je to bila samo najasna slutnja neka vrsta predosećanja koje ovejani naučni raporter nija shvatio suviše ozbiljno Konačno, on je došao ovda na zahtev Interplanetarnog udruženja naroda Udruženje ja oduvak nastojalo da bude u žiži zbivanja — a posabno sada u vrama budžatskih raspodala kada je prenatrpan svet na sav glas tražio nove puteva, škole i morska farme, a ulagao protaste zbog milijardi koja se razbacuju na kosmos

Kuperu je ovo bio drugi boravak na Mesecu, a njagov zadatak se sastojao u tome da svakoga dana pošalja svojoj redakciji tekst od dva hiljade rači Iako su sve novosti ubrzo bila iscrpljana, još uvek je bilo dovoljno neobičnosti i zagonetki na ovom svetu velikom kao Afrika, koji ja i dalje ostao gotovo sasvim neispitan bez obzira što su postojale veoma pracizne karte njegova površina Sa druge strana zidova velike kupole pod pritiskom, mesečeva baza ili kosmodroma nalazila se bezdana praznina koja ća još čitav niz vekova da predstavlja izazov ljudima

Razuma se neki delovi Maseca bili su dobro poznati Ko nije video prašnjavi greben u Moru Imbrijum sa svetlim matalnim obeliskom i pločicom koja je obaveštavala na tri zvanična jezika Zamlje

NA OVOM MESTU
13 SEPTEMBRA 1959
PRVI OBJEKAT KOJI JE ČOVEK NAČINIO STIGAO JE NA JEDAN DRUGI SVET

Kuper je posetio masto spuštanja Lunjika II — i još čuvaniju grobnicu ljudi koji su došli nakon toga Ali sva ja to pripadalo prošlosti Slično Kolumbu ili braći Rajt oni su već sačinjavali deo istorije A njaga je sada interesovala jedino budućnost

Kada se spustio na kosmodrom Arhimed, glavnom službeniku ja očigledno bilo milo što ga vidi Štaviše pokazao ja i lično interesovanja za pojedinosti puta Prevoz, smeštaj i službeni vodič već su bili obezbeđani Mogao ja da ide gda god želi da postavlja pitanja koja hoće Udruženje koje ga je poslalo imalo ja puno poverenja u njega, zato što su mu članci uvek bili korektni a stav uživao opšte odobravanje Pa ipak, našto je krenulo loše ovoga puta još nija znao šta je po sredi ali vać će pronaći

Podigao ja slušalicu telafona i rekao — Molim vas dajte mi policijsko odalenja Žalim da razgovaram sa generalnim inspektorom

* * *

Čandra Kumarasvami ja nesumnjivo imao uniformu ali Kupar ga nikada nije vidao u njoj Prema dogovoru, našli su se na ulazu u mali park koji je predstavljao ponos i radost lunarnog grada Budući da ja bilo jutro veštačkog dvadesetčetvročasovnog dana" park je bio gotovo pust tako da su mogli neometano da razgovaraju

Šetajući uskim stazama posutim šljunkom ćaskali su o starim vremanima o zajedničkim prijateljima sa koledža i o najnovijam razvoju događaja u intarplanetarnoj politici Upravo su došli do sredine parka, ispod samog središta valike, plavo obojane kupole, kada Kuper pređe na stvar

— Tabi je poznato sve šta se događa na Mesecu Čandra Takođe znaš da sam došao ovda da bih napisao seriju članaka za Interplanetarno udružanja naroda Štaviše nadao sam se da ću imati dovoljno materijala i za knjigu kada se vratim na Zemlju Zašto onda svi pokušavaju da sakriju nešto od mane?

Bilo je nemoguće izvući od Čandre bilo kakav odgovor na brzinu Rači koje bi on izgovorio, ne vadeći pri tom iz ustiju svoju zakrivljenu bavarsku lulu, bila su uvek dobro odmarena

— A ko to krija našto od tebe?

— Stvarno ti na peda na pamet ko bi to mogao da buda?

Genaralni inspektor odmahnu glavom

— Odista nemam nikakvu ideju — odgovorio ja lagano Kuper je

znao da je to istina Čandra je mogao da ne odgovori, ali sigurno ne bi slagao

Pribojavao sam se da ćeš to reći Pa, ako ti znaš isto onoliko koliko i ja, onda mi preostaje samo jedan izlaz — a on me pomalo plaši Institut za medicinska istraživanja drži me na distanci od samog početka

— Hmm — odgovorio je Čandra, izvadivši lulu iz ustiju i posmatrajući ga zamišljeno

— Da li je to sve što imaš da kažeš?

— Pa nisi mi baš dao mnogo vremena Seti se, ja sam samo policajac I te kako mi nedostaje tvoja živa novinarska mašta

— Sve što mogu da ti kažem to je da sam doznao u institutu za medicinska istraživanja da atmosfera postaje sve hladnija Poslednji put kad sam bio ovde, svi su se prijateljski odnosili prema meni i dali mi obilje materijala za nekoliko dobrih članaka Ali sada ne mogu čak ni da se nadam sa direktorom Uvek je suviše zauzet ili se nalazi sa druge strane Meseca Kad sam već kod njega, kakvoj vrsti ljudi on pripada?

— Doktor Hastings? Pomalo nezgodan tip Nesumnjivo je vrlo kompetentan u svom poslu ali je vrlo teško raditi sa njim

— Šta li to pokušava da sakrije?

— Poznavajući te dobro, siguran sam da već imaš nekoliko zanimljivih teorija

— U početku sam pomišljao na narkotike, prevare ili političke zavere Ali sve je to drugorazredno ovih dana Mora da je u pitanju nešto znatno krupnije

Čandra skupi obrve u znak odgovora

— Interplanetarna zaraza? — reče Kuper neodređeno

— Mislim da je tako nešto nemoguće

— Zašto? Napisao sam više članaka u kojima sam dokazao da forme života na drugim planetama imaju tako čudnu hemijsku strukturu da ne mogu da stupaju u reakciju sa nama Uostalom, mikrobima i bakterijama bili su potrebni milioni godina da bi se prilagodili našim telima Samo, uvek sam se pitao da li je to sasvim tačno Pretpostavimo da se neki brod vratio sa Marsa sa nečim stvarno novim i da doktori nikako ne uspevaju da izađu na kraj sa tim?

Usledila je duga tišina pre no što je Čandra rekao — Pronjuškaću malo unaokolo Ni meni se sve to ne dopada Postoji uostalom još jedan detalj o kome ti verovatno ne znaš ništa U medicinskom odeljenju dogodila su se tri nervna sloma prošlog meseca — a to je veoma, veoma neuobičajeno

Bacio je pogled na sat, a zatim na lažno nebo koje je izgledalo veoma daleko, iako se zapravo nalazilo samo dve stotine stopa iznad njihovih glava

— Bolje da podemo odavde Jutranji pljusak samo što nije počeo

* * *

Telefon se oglasio dve nedelje kasnije usred noći — prave mesečeve noći Po lokalnom „veštačkom" vremenu bila je nedelja ujutro

— Henri? Čandra ovde Da li ti odgovara da se vidimo za pola sata na vazdušnoj brani pet? Izvrsno, požuri

Tu smo, dakle, pomisli Kuper Sastanak na vazdušnoj brani pet značio je da treba izaći izvan kupole Čandra je sigurno pronašao nešto

Prisustvo vozača-policajca onemogućilo je razgovor dok se mesečev traktor kretao iz grada neravnim putem prekrivenim slojem prašine i sitnim kamenjem Nisko na jugu, Zemljin globus bio je gotovo pun, sa njega se širila blještava, plavo zelena svetlost koja je obasjavala ovaj avetinjski predeo Bez obzira na sva pokušaja, pomisli Kuper u sebi, Mesec će teško moći da ikada postane pitoma oaza. Ali priroda je izvrsno skrivala svoje tajne Ljudi će se i te kako namučiti pre no što ih otkriju.

Grozd sačinjen od kupola mesečevog grada nalazio se sada nisko na oštro povijenom horizontu Traktor je skrenuo sa glavnog puta i pošao jednim teško razaznatljivim tragom Deset minuta kasnije Kuper ugleda pred njima blještavu hemisferu koja je usamljeno stajala na nekoj stenovitoj grbini Pored ulaza se nalazilo još jedno vozilo sa velikim crvenim krstom na bočnoj strani. Očigledno nisu bili jedini posetioci

Takođe nisu došli neočekivano Kada su stigli do male ulazne kupole iz nje se pojavila dugačka elastična cev koja se prikačila za trup traktora Začulo se kratko šištanje dok su se pritisci izjednačavali Zatim Kuper krenu za Čandrom u zgradu

Službenik koji ih je dočekao poveo ih je zakrivljenim hodnikom i poprečnim prolazima do centra kupole Uz put su s vremena na vreme bacali brze poglede na laboratorije, naučne instrumente i kompjutere, koji su stajali u savršenom redu Jedinu neobičnost predstavljalo je odsustvo osoblja u ovo nedeljno jutro Mora da smo stigli u srce zgrade pomisli Kuper kada ih je vodič uveo u veliku kružnu prostoriju i lagano zatvorio vrata za njima

Bio je to mali zoološki vrt Svuda oko njih videli su se kavezi tankovi i saksije u kojima se nalazio širok izbor flore i faune sa Zemlje Na sredini prostorije čekao ih je oniži, sedokosi čovek koji je izgledao veoma zabrinuto i nesrećno

— Doktore Hastings — reče Kumarasvami — dozvolite da vam predstavim gospodina Kupera

Glavni inspektor se okrenuo prema svom drugu i klimnuo glavom — Ubedio sam doktora da postoji samo jedan način da te ućutkamo a to je da ti sve kažemo

— U stvari — reče Hestings — sve se ovo đavolski zapetljalo

Glas mu je bio nemiran i očigledno se teško kontrolisao Opa! pomisli Kuper, još jedan nervni slom na vidiku!

Naučnik nije tračio vreme na takve formalnosti kao što je rukovanje Uputio se do jednog kaveza, uzeo neku malu životinju obavijenu krznom i pružio je prema Kuperu

— Znate li šta je ovo? — upitao je odsečno.

— Naravno, hrčak.

— Da — reče Hestings — Potpuno običan zlatni hrčak. Jedina razlika je u tome što je ovaj ovde star pet godina, kao uostalom i svi drugi u kavezu

— Pa šta ima neobičnog u tome?

— Oh, ništa, ništa . . osim bezazlene činjenice da hrčak normalno živi samo dve godine A mi imamo ovde neke koji će izgurati i svih deset

Za trenutak niko nije govorio, ali u prostoriji ipak nije vladala tišina Sa svih strana je dopiralo šuštanje, groktanje, grebanje, slabo ječanje i prigušeni krici životinja Najzad Kuper prošapute

— Blagi Bože, pronašli ste način da produžite život!

— Ne — odmahnu glavom Hestings — Nismo ga mi pronašli Mesec nam ga je dao . . to smo uostalom i mogli da očekujemo, da smo samo malo dalje gledali od sopstvenih noseva

Izgledalo je da mu je ponovo pošlo za rukom da uspostavi kontrolu nad emocijama Opet je bio isključivo naučnik fasciniran otkrićem do koga je došao i sasvim nezainteresovan za posledice

— Na Zemlji — nastavio je — provodimo čitav život boreći se sa gravitacijom Ona slabi naše mišiće, izobličava nam telo Za sedamdeset godina koliko tona krvi srce mora da ispumpa u arterije? A sve to, sav taj džinovski napor, ovde na Mesecu je sveden na šestinu Uostalom, čovek koji je na Zemlji imao osamdeset kilograma, ovde će da teži jedva četrnaest .

— Shvatam — reče Kuper polako — Deset godina za hrčka, a koliko za čoveka?

— Nije to jednostavan zakon — odgovori Hastings — Varira u zavisnosti od veličine i vrste Pre mesec dana još nismo bili sigurni, ali sada više nema nikakve sumnje na Mesecu, trajanje ljudskog života iznosiće najmanje dve stotine godina

— I vi ste to pokušali da prikrijete!

— Mora da ste poludeli! Zar ne shvatate?

— Polako, doktore Smirite se — reče blago Čandra

Uz očigledan napor volje, Hastings je ponovo ovladao svojim nervima A zatim je počeo da govori tako ledenom mirnoćom, da su se njegove reči zarivale poput smrznutih kapi kiše u Kuperov mozak.

— Pomislite na one tamo gore — reče on, pokazujući rukom na krov, prema nevidljivoj Zemlji, čije rađanje na mesečevom horizontu niko nije mogao da zaboravi — Zamislite masu od šest milijardi ljudi kako hrli ovamo, gde se i nas sto hiljada već oseća stešnjeno Osim toga, ovaj svet zahteva pravo tehnološko i inženjersko čudo da bi postojao Zar moram da vas podsećam da ovde mogu da dobiju posao samo oni čiji koeficijenat inteligencije prelazi sto pedeset

A onda smo pronašli da možemo da živimo dve stotine godina Predočite sebi kako će oni reagovati na tu novost To je sada vaš problem, gospodine novinare! Sami ste tražili, sada sami snosite i posledice Interesuje me samo kako ćete im to saopštiti?

Naučnik je čekao i čekao Kuper je najpre otvorio usta, a zatim ih lagano zatvorio, nesposoban da bilo šta smisli ili kaže

U udaljenom uglu prostorije jedno majmunče počelo je da plače

Reprodukcija ž

Jedna organska vrsta, životinjska ili biljna, može postojati samo pomoću reprodukcije, koja osigurava stalno obnavljanje jedinki koje čine vrstu. Mladi i neoštećeni organizmi bez prestanka smenjuju stare i oslabljene

Postoje dva osnovna načina kojima se živa bića reprodukuju da bi obezbedila kontinuitet svoje vrste. Nova jedinka stupa u život direktno od roditelja, deobom na dva ili više organizama. Ovaj metod reprodukcije — deobom segmentacijom ili pupljenjem poznat je kao bespolna ili vegetativna reprodukcija. Postoji kod jednoćeljskih organizama — bakterija, nekih glista i gromnog broja biljaka. Kod viših životinja bespolna reprodukcija ne postoji

U slučaju polne reprodukcije nova jedinka razvija se iz jajne ćelije, koja obično nastaja spajanjem dve specijalizovane ćelije gameta koje su se izdvojile iz organizma roditelja. Dva gameta, manje ili više različita su jajna i semena ćelija. Jajna ili ženska semena ćelija srazmerno je velika. Ona je nepravilnog sfernog oblika i nepokretna. Spermatozoid je osetljiv nalik na konac i gotovo potpuno bez citoplazme međutim poseduje izvestan pokretač flagelum nalik na bič koji mu omogućuje veliku pokretljivost u tečnoj sredini gde se susreću dva gameta. Gamete stvaraju posebni organi, polna žlezda ili gonada. Jajna ćelija proizvode jajnici dok spermatozoide stvaraju testisi

Neke životinje poznate kao hermafroditi, imaju i jajnike i testise. Na primer puž. U većini slučajeva, vrsta je razdvojena u dva dela odakle je i došla reč seks (latinska reč sexus znači deljenje ili razdvajanje). Ova razdvojenost polova naziva se gonohorizmom.

Kod mnogih vrsta ta dva načina reprodukcije se kombinuju. Povremeno se polna i bespolna reprodukcija smenjuju. U nekim prilikama pojavljuje se samo polna reprodukcija, ponekad slučajno ali češće zbog nepovoljnih spoljnih uslova, kao što su hladnoća ograničenost ili nedostatak hrane

Odlika polova

Kod velikog broja životinjskih vrsta dva pola se ne razlikuju samo po tome što jedan ima jajnike a drugi testise već i po izvesnim anatomskim strukturama. Primarna polna odlika je polna žlezda ili gonada sve druge razlike između polova su poznate kao sekundarne polne odlike

Stepen polnog dimorfizma ili razlike između polova, varira u velikoj meri. Kod nekih vrsta veoma je teško, čak i nemoguće odrediti pol samo po spoljnjem izgledu, a kod drugih razlika je uočljiva ili u obliku boji ili veličini. Polna razlika nastaju ili odmah posle rođenja ili na višem stupnju razvoja



MATRIJARHAT U ŽIVOTINJSKOM SVETU ŽENKA JE PONEKAD ZNATNO VEĆA OD MUŽJAKA

Kod sisara zapažamo nekoliko primera jasno izraženih razlika. Te su prvenstveno atributi koji krase pripadnika muškog pola u životinjskom carstvu grive lave, razgranati rogovi jelena itd. Nilgau antilope razlikuju se po boji krzna ženke torbara imaju abdominalna kese koja služe za negu mladunaca. Kod ptica je polni diformizam takođe jasno uočljiv sem kod golubova i kanarinaca paunovi fazani rajske ptice petlovi svi su ukrašeni kitnjastim repovima ili ogrlicama i krestama koje ženke nemaju.

Srazmerno mala razlika između muškaraca i žena uglavnom se odnose na figuru težinu kasu larinks. Značajne su i razlike u težini dugih kostiju. Kosti doručja muškarca su dva puta teže od doručja žena. Glasne žice se razlikuju u dužini u tridesetoj godini dužina kod muškarca iznosi 30 mm a kod žena samo dvadeset milimetara. Kod nekih organizama mužjak je potpuno apsorbovan ženkom tako da je on samo neka vrsta dodatka, bez ikakve individualne ili fiziološke nezavisnosti. On tada predstavlja samo jedan organ u službi vrste

Dimorfizam kod beskičmenjaka zapanjuje svojom raznolikošću — gatuljasti mužjaci tečkara ruka za spajanje kod mužjaka glavonožaca ogromna klešta raka mužjaka, i druge polna varijacija u boji i obliku kod velikog broja leptira, pauka komaraca itd.

Lepota i pol

Mužjak se uvek razlikuje od ženke svojom plamenitom snažnom i lepom pojavom. Ovo važi za sve životinje ali je najuočljivije kod ptica. Prosto je nemoguće zamisliti nešto lepše od zaslepljujućih boja pauna, dok njegova ženka nema ni traga od sjajne zlatne purpurne ili azurne boje koja krasi njenog partnera.

Kakav je razlog ovog „muškog sjaja" bar kod izvesnih mužjaka?

Poznato je da se polni dimorfizam razvija iz date hormonska situacija. Pa ipak poznavanje fiziološkog uzroka ne objašnjava zašto su polna sekundarna odlike kod mužjaka upadljivija nego kod ženka. Da li je to puka slučajnost, neki epifenomen bez posledica da se mužjak šepuri živim bojama, da je ukrašen krestama ćubama, ogrlicama grivom kitnjastim lepezama od repova? Ili, to razmetanje i lepota mužjaka odgovaraju nekoj dubokoj prirodnoj potrebi?

Po mišljenju Čarlsa Darvina (Charles Darwin), ornamentalne karakteristike mužjaka, kao i sve druge organske odlike razvijale su se postepeno tokom evolucije vrste. Snagom zavođenja ženke su birale najlepše i najprivlačnije mužjake zanemarujući ružnije. Oni su stoga ostavljali veće potomstvo i, po zakonu nasleđa, njihovi mladi dobijali su iste odlike kojima su njihovi očevi dugovali svoj polni uspeh. Tako je prema Darvinovom shvatanju, lepota mužjaka u osnovi rezultat pritiska selekcije koja traje već generacijama

Mnoge pojave podržavaju ovu teoriju. Ogledima



BIOLOGIJA JE UČINILA ZNAČAJNE NAPORE DA IZMENI JEDNU OD NAJZNAČAJNIJIH OBLASTI ŽIVOTA NAČIN NA KOJI SE ŽIVA BIĆA RAZMNOŽAVAJU NIKADA ČOVEČANSTVO NIJE BILO TAKO BLIZU DOSTIGNUĆA DA SAMO KONTROLIŠE SVOJU REPRODUKCIJU I SVESNO PLANIRA BROJ I KVALITET POTOMSTVA. DONOSIMO ODLOMAK IZ KNJIGE ŽANA ROSTANA (JEAN ROSTAND) I ANDRE TITRIA (ANDREE TETRY) „ŽIVOT" (LA VIE) – POSVEĆEN OSNOVNIM PROBLEMIMA RAZMNOŽAVANJA ŽIVIH BIĆA NAPOMINJEMO DA AUTORSKA PRAVA NA OVO DELO PRIDRŽAVA BEOGRADSKO KNJIŽARSKO IZDAVAČKO PREDUZEĆE „PROSVETA"

života



je utvrđeno da ženke biraju samo one mužjake koji imaju lepše perje bogatije ogrlice ili šaranije i šira krila Međutim, nije dokazano da ove lepota doprinosi polnoj aktivnosti mužjaka Većina prirodnjaka misli da je ponašanje mužjaka — revnost, spremnost i seksualni žar — mnogo važnije za pobedu nad konkurentima od čisto fizičke privlačnosti U mnogim slučajevima kada ženke pokazuju veću naklonost prema izvesnoj vrsti fizičke lepote mužjaka utvrđeno je da je ta kitnjasta oprema u većoj ili manjoj meri povezana i sa polnim kvalitetima. Drugim rečima, gde god lepši mužjaci istiskuju svoje manje gizdave rivale može se zaključiti da je taj razvitak polne privlačnosti išao ukorak s razvojem aktivnijeg ponašanja jer fizičke odlike kao i psihološke zavise od istih hormona

Ljudska vrsta vrši selekciju u zavisnosti od razuma i razmišljanja i to u dva vida ženka bira mužjaka i mužjaci ženku Tako svaki pol pomaže oblikovanju onog drugog stimulišući ga da se razvije do like po sopstvenom ukusu po sopstvenom seksualnom idealu

Interesantno je da je jedan od efekata razvitka civilizacije bio postavljanje ženskog pola na položaj „lepšeg", što mu je donelo privilegiju bogatijeg i raskošnijeg izgleda Dok je u životinjskom svetu uobičajeno da je mužjak kitnjastiji muškarci se sve više zadovoljavaju sumornim nemaštovitim odevanjem. Ovo je neobična inverzija prvobitne namere koju je priroda imala — kaže Darvin — svojim čudnim osećanjem za humor Žene za ukrašavanje svojih šešira koriste upravo ono perje kojima mužjaci zavode svoje ženke. Lisjen Kuno (Lucien Cuenot) je šaljivo okvalifikovao sva veštačka sredstva koja žene upotrebljava da bi povećale privlačnost kao „tercijalne polne odlike"

LEPŠI I SNAŽNIJI, MUŽJAK DIVOKOZE BUDNO ČUVA SVOJU PORODICU

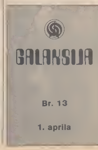


Kao u svim drugim oblastima života u kojima žene postaju sve ravnopravniji takmaci muškarcima može se predvideti da će razlike u odevanju i ukrašavanju postati sve manje vidljive

Seksualna kocka...

Mnogo godina postojalo je verovanje da se pol jedinke uslovljava za vreme njenog razvitka. Za prvu ćeliju jaja verovalo se da je polno neutralna i da će razviti mužjaka ili ženku u zavisnosti od spoljnih uticaja na embriou

Mislilo se da pol mladunčeta naročito čovekovog zavisi od fiziološkog stanja, snage i majčine dijete Kod mnogobrojnih oglednih životinja utvrđeno je da dijeta temperatura i svetlost utiču na pol Međutim sve su ove teorije prevaziđene jer je poznato da se pol neopozivo formira u trenutku kada je jajna ćelija oplođena Ovo je na prvom mestu zaključeno proučavanjem blizanaca Identični blizanci, rođeni iz jednog jajeta moraju biti istog pola.



REZULTAT EVOLUCIJE BORBA ZA ŽENKU STVORILA JE LEPŠEG MUŽJAKA

Još jedno pitanje je veoma zanimljivo Ako je pol određen u zigotu ili oplođenoj jajnoj ćeliji kako se dogodi i koji je to mehanizam obezbeđuje, kod vrsta sa odvojenim polovima da se stvore dve zigote, od kojih će jedan postati mužjak a drugi ženka?

Mehanizam je veoma jednostavan Jedan pol, heterogametski stvara dva tipa gameta Tako muški pol nosi X hromozome i Y hromozome Ženski pol (kod čoveka) je homogametski Jajna ćelija ima uvek istu vrstu hromozoma a to su X hromozomi

Prilikom oplođavanja postoje dve mogućnosti jajna ćelija X može biti oplođena X ili Y spermatozoidima. U prvom slučaju zigot će imati dva X-hromozoma a u drugom jedan X i jedan Y hromozom, XX zigoti postaju kćeri XY zigoti postaju sinovi

Ukratko čovekovo seme sadrži dve vrste ćelija — jednu koja daje kćeri i drugu koja daje sinove Kako su te dve vrste ravne po broju i kako se susret ženske i muške ćelije vrši nasumice — jer nema razloga zbog koga bi do jajne ćelije stigle jedne a ne druge vrste spermatozoida — pol deteta se određuje nasumice Drugim rečima, prilika da se dobije sin ili kćer ravna je onome što se u igrama na sreću naziva jednakim šansama.

Kod mnogih životinja uključujući i sisara i mnogobrojne insekte sličan je mehanizam određivanja pola Ali može se dogoditi da Y hromozomi umesto da budu u manjini budu u većini od X hromozoma što je slučaj s večnom mušicom Drosophila ili da Y hromozom čak ne postoji kao kod insekta Protenor belfragei Mužjak ima jedan hromozom manje od ženke umesto XY para, on ima samo jedan nespareni hromozom XO i proizvodi X i O spermatozoide

Kod ptica nekih vodozemaca situacija je obrnuta i ženka je heterogametska To znači da one stvara dve vrste jajnih ćelija a mužjak stvara spermatozoide koji svi imaju isti seksualni potencijal

Povezanost pola i nasleđa

Veliki broj citoloških posmatranja u početku je podržavao tvrdnju da pol određuju hromozomi

Reprodukcija života



„USNULI HERMAFRODIT" – GRČKA VERZIJA IZ TREĆEG VEKA

Razlika između ženskih i muških hromozoma zapaža se pod mikroskopom, a u slučajevima gde je to nemoguće, ustanovljeno je da razlika ipak postoji i da pol zavisi od nejednakosti hromozoma u gametima.

Razlika u hromozomima ne podrazumeva oblik i veličinu već da heterogametski pol ima raznolike hromozome, tako da svaki hromozom nosi različit gen. Zbog toga u reduktivnoj deobi nastaju dve različita vrste gameta. Geni su ti koji prenose nasledna obeležja. Geni koje nose hromozomi prenose se posebnim načinom i uslovljeni su vezanošću pola prema obrascu Abraxes ili Drosophila što zavisi od toga koji primer sledi organizam u određivanju pola. Proučavanja potomstva pružaju dokaz o raznolikoj povezanosti i pola i naslednosti, tako da se sa sigurnošću može reći koji od dve oblika određivanja pola jedna vrsta sledi.

Ponekad se događa da jedan organizam koji genetički pripada datom polu (XX ili XY) proizvodi funkcionalne gamete suprotnog pola. Ovo je rezultat neke anomalije u konstituciji ili je veštački izazvano. U oba slučaja organizam zadržava svoj genetički pol, tako da se sjedinjavanjem ove jedinke s normalnom dobija spoj koji pripada istom genetičkom polu. Međutim, kao nužna posledica jedan broj potomaka odstupaće u seksualnom pogledu.

Udeo pola pri začeću, ili primarni udeo, ne može se utvrditi direktnim posmatranjem, jer je statistika moguća tek posle rođenja. Ako postoji bilo kakva varijacija u smrtnosti embriona, ona će pogoditi deo udela pola pri rođenju i ovaj sekundarni udeo će se primetno razlikovati od primarnog. Udeo pola sačinjava broj mužjaka na 100 ženki. Sekundarni deo pola je za sve zemlje približno 105. Statistički podaci govore da se svuda rađa nekoliko dečaka više od devojčica. Međutim, tokom embrionalnog razvoja smrtnost više pogađa muškarce. Utvrđeno je da se začne 120 muškaraca prema 100 žena. Kako se ovo događa? Izgledalo bi da je muški embrion slabiji i osetljiviji od ženskog. Superiornost devojčica zadržava se i kasnije, jer u prvoj godini života umire 161 dečak prema 131 devojčici. Zbog toga broj žena u relativno zrelim godinama iznosi 115 prema 100 muškaraca, a u starosti se gotovo udvostručava.

Uloženo je mnogo napora da se objasni ova očigledna biološka slabost muškog pola. Poznato je da izvesni geni mogu pretrpeti neke promene iz kojih nastaju nepovoljne odlike. Sve to utiče na slabljenje organizma, ali na drugačiji način kod muškaraca i kod žena. Pošto muškarac ima neparan broj hromozoma (X i Y su razdvojeni i postoje nezavisno) on ne može zameniti ili nadoknaditi onaj koji je oštećen promenom. Slabost muškaraca se može pripisati činjenici da su oni genetički neuravnoteženi organizmi čiji su nasledni faktori nesavršeno udvostručeni.

Još uvek je nejasno zašto se začne više muškaraca nego žena. Treba li pretpostaviti da normalni uslovi ovemenjavanja, uključujući i temperaturu, kiselost, alkalnost itd. koriste spermatozoidima sa Y genima? Ili je taj spermatozoid, pošto je manji, lakši i pokretljiviji od onoga s većim brojem X hromozoma? Za sad se stvara samo teorija bez naučnih osnova.

Porodice kćeri i porodice sinova

Da li su neki parovi predodređeni za stvaranje sinova ili kćeri? Još uvek se na ovo ne može kategorički odgovoriti. Najverovatnije je da većina parova ima jednake mogućnosti za rađanje i dečaka i devojčica ukoliko ne postoje neke genetičke anomalije. Čak i porodice u kojima se redom rađaju deca istog pola to mogu samo slučaju da zahvale. Zabeleženi su primeri da se u nekim porodicama za tri generacije rodilo 72 ženske dece od 72 porođaja, ili da se za deset generacija rodilo 33 sina a samo 2 kćeri.

PUŽEVI PRED PARENJE



Verovatno je, ali ne i dokazano, da kod majki koje rađaju samo žensku decu postoji takav vaginalni sekret koji ima nepovoljan efekat na Y-hromozom, ili da hormoni štetno deluju na muški embrion. Ma kakvi da su razlozi izgleda da ne zavise od nekog poremećaja hromozoma, već pre od neke posebne osobine citoplazme koja se prenosi s majke na kćer.

Ne postoji ni dokaz da otac na sina prenosi sposobnost stvaranja sinova. To ostaje kao jedna od izuzetnih činjenica koja će jednog dana možda osvetliti i neki drugi posmatrani fenomen.

Serijske proizvodnja

Mali je broj problema tako interesovao maštu čoveka kao dobedno određivanje pola. Sigurno je da je to jedan od najdrevnijih čovekovih snova – imati kćer ili sina. Planirani su i izmišljeni svakakvi recepti, neobični i izuzetni.

Nedavno je jedna žena ginekolog iz Njujorka izjavila da je postigla uspeh od 70 odsto u određivanju pola. Dr Kligman (Kleegman) je ustanovila da su deca začeta 36 ili više časova pre ovulacije uglavnom ženskog pola, a kod dece začete 2 do 24 časa pre ovulacije preovlađuje muški pol. Naravno, teškoće utvrđivanja tačnog časa ovulacije u mnogo slučajeva sprečile su potvrđivanje ove pretpostavke.

Iz svega što je poznato o određivanju pola, izgleda da je veoma jednostavno izabrati pol deteta. Kod životinje koja pripadaju Drosophila tipu, u koji spada i naša vrsta, trebalo bi da je dovoljno izdvojiti spermatozoide u dve kategorije – one koji daju mužjake i one koji daju ženke. Zatim bi se veštačkim oplođavanjem dobijao željeni pol. Međutim, ni ovaj eksperiment, kao ni mnogi drugi (korišćenja iks zraka ili menjanja kiselosti ili alkalnosti sredine itd.) nije dao nikakve



MEHANIZAM ODREĐIVANJA POLOVA KOD ČOVEKA

pouzdana rezultata. Neki autori smatraju da je teorijski moguće da se sposobnost oca da stvara sinove smanjuje sa godinama, zbog dugotrajnog delovanja prirodne radioaktivnosti. Takođe se veruje da veštačko oplođavanje ide u prilog stvaranju sinova šta bi, ako su ti podaci tačni, značilo da kada je spoj dva gameta na taj način olakšan Y-hromozom ima više mogućnosti.

Kod životinja čiji se pol određuje abraxse sistemom, problem željenog pola je sasvim drukčiji. U ovom slučaju, postoji mogućnost delovanja na jajnu ćeliju u trenutku njenog stvaranja. Više naučnika pokušalo je da ovo eksperimentalno proveri. Vršeni su ogledi sa moljcima, golubovima i drugim životinjama. Primećeno je da kod nekih ptica veštački odloženo vreme polaganja jaja doprinosi zadržavanju Z-hromozoma, ukoliko se obavi na početku sezone. Veruje se čak da je dimorfizam jajne ćelija povezan sa polom. Jaja golube koja će dati ženku ima veće žumance od onoga koje će doneti mužjaka. Veruje se da veća kakošja jaja daju ženke isto kao i kod svilene bube. Ali da bi se dobili pravi odgovori, potrebno je još mnogo istraživačkog rada.

DOSTIGNUĆA BIONIKE DOSEŽU VEĆ DO POČETAKA KIBORGIZACIJE – PROJEKTOVANJA KIBERNETSKIH ORGANIZAMA KOJI PREDSTAVLJAJU SVOJEVRSNU SPREGU ŽIVIH BIĆA I TEHNIČKIH SISTEMA. MEĐUTIM, ARSENAL PRIRODE JOŠ NIJE ISPITAN. U LABORATORIJAMA MNOGIH ZEMALJA VRŠE SE INTENZIVNA ISTRAŽIVANJA RADI OSVAJANJA JOŠ NERAZJAŠNJENIH PATENATA PRIRODE

Priroda – neiscrpni izvor patenata

Sposobnost golubova da se vraćaju sa udaljenih mesta odavno je poznata. Još u XII veku bagdadski sultani koristili su golubove u poštanskoj službi. Grci su pomoću golubova saopštavali svetu informacije o pobednicima Olimpijskih igara. Osnivač svetske informativne agencije Rojter – Julijus Rojter – započeo je delatnost pomoću golubova. Za vreme prvog i drugog svetskog rata golubovi su preko linije fronta prenosili izvanredno značajne podatke.

Sistem orijantacije golubova

Na koji način golubovi nalaze pravac koji ih vraća kući? Doskoro se smatralo da se oni u toku leta orijentišu po Suncu i da im je neophodno potreban sunčan dan. Međutim obučeni golubovi mogu da se vraćaju i kada je nebo potpuno prekriveno oblacima. Pretpostavljalo se da ptice pri navigaciji koriste ranije uočene i memorisane orijentire, ili magnetsko polje Zemlje.

Američki istraživači s Kornelskog univerziteta s profesorom Vilijamom Kitonom na čelu izvršili su interesantan eksperiment: na leđa jedne grupe golubova pričvrstili su magnetne pločice da bi isključili uticaj magnetskog polja Zemlje, a drugoj mesingane pločice. Obe grupe puštene su istog maglovitog dana iz naseljenog mesta udaljenog od golubarnika 48 km. Svi golubovi s magnetnim pločicama su zalutali, a s mesinganim se vratili. Kad je eksperiment ponovljen po sunčanom danu, svi golubovi su se vratili u golubarnik bez obzira kakve su pločice imali.

Na osnovu tih rezultata istraživači su zaključili da je osnovni orijentir golubova Sunce, a ako je vreme tmurno, oblačno ili maglovito golubovi se orijentišu pomoću magnetskog polja Zemlje.

Međutim, i ti zaključci ne mogu se smatrati konačnim. Naknadni eksperimenti su pokazali da specijalno obučeni golubovi u oblačne i maglovite dane mogu da se orijentišu i kada imaju magnetnu pločicu. Zbog toga prof. Kiton smatra da golubovi koriste neke još nepoznate metode orijentacije i navigacije.

Istraživači pretpostavljaju da u tome presudnu ulogu ima struktura golubljeg oka. U njemu postoje neravnine i ispupčenja u vidu češljića. To su u stvari izraštaji iz vidnog nerva koji su povezani sa običnim sočivom i u oba oka su orijentisani različito. Smatra se da pomoću tih češljića golub meri vertikalnu i horizontalnu usmerenost magnetskog polja po kojima se orijentiše i pronalazi mesto koje traži.

Otkrivanje sićušnog i preciznog navigacionog sistema golubova znatno bi doprinelo poboljšanju navigacionih sistema u pomorstvu, vazduhoplovstvu i astronautici.

Oko pčele – suptilni instrument

Ispitivanja čula vida u pčela otkrila su da je to veoma interesantan, raznovrstan i suptilan instrument. Oko pčela sastavljeno je od mnogobrojnih nezavisnih optičkih elemenata – omatida koji funkcionišu kao polarizacioni filteri. Naime, sunčeva svetlost je delimično polarizovana i po ravni polarizacije moguće je odrediti tačan položaj Sunca – orijentisati se. Ta osobenost pčelinjeg oka uzeta je za osnovu konstrukcije nebeskog kompasa koji je postao nezamenljiv pribor moreplovaca.

Međutim, istraživači su konstatovali da omatidi insekta daju na jednu već čitavu seriju slika predmeta. Postupno pojavljivanje nezavisne slike u omatidima omogućuje insektu određivanje brzine kretanja predmeta (ptica i drugih napadača). Otkrivanje te osobine pčela i još nekih insekata doprinelo je konstruisanju jednostavnog pribora kojim se određuje brzina kretanja raznih ciljeva koji presecaju vidno polje optičkog indikatora.

U januarskom broju sovjetskog časopisa „Priroda" objavljen je članak u kome se iznose rezultati najnovijih istraživanja suptilne strukture oka pčele.

Istraživanja pokazuju da oko pčela sačinjavaju receptorske (čulne) ćelije raznih tipova. To se i ranije znalo ali trebalo je razjasniti da li morfološki različite ćelije odražavaju njihove fiziološke ili funkcionalne razlike.

Istraživanja izvršena u Institutu za evolucionu fiziologiju i biohemiju Akademije nauka SSSR, pokazala su da u složenom oku pčela postoje fotoreceptori tri spektralne osetljivosti: ultraljubičasti, osetljivi na plavu boju i osetljivi na zelenu boju. Ultraljubičasti primaju i registruju ultraljubičaste zrake Sunca (i kada je ono prekriveno gustim oblacima). Upravo to objašnjava sposobnosti orijentacije pčela-radilica i u tmurne dane, odnosno lenjost trutova u košnicama, koji nemaju ultraljubičaste receptora.

Ribe – kompleksni bionički sistemi

Ribica „nilski vodeni slon" s karakterističnom „surlom", zbog koje je i dobila neobično ime, raspolaže savršenim elektroimpulsnim lokatorom.



Ona otkriva plen zarivajući glavu u blato, ostavljajući samo rep izvan mulja. U njenom repu nalazi se svojevrsni generator naizmenične struje koji pri povremenom pražnjenju stvara oko ribe elektromagnetsko polje. Ako se u ovome pojavi bilo kakav plen polje se deformiše što „prijemnik" na leđima ribe odmah registruje i to osetljivošću koja hiljadama puta premaša osetljivost čovečjih neurona. Živa podvodna „mina" munjevito iskače iz mulja i baca se na plen. Velika osetljivost omogućuje ribi da oseti približavanje čoveka akvarijumu u kome se nalazi. Ako se na nekoliko metara od akvarijuma čovek počešlja, ili se akvarijumu približi magnet, riba se uznemiri i počinje da se prevrće u vodi.

Efikasnim oružjem raspolaže tropska riba astroskopus. Njena usta i oči povezani su sa organima za stvaranje električnih impulsa koji joj se nalaze na leđima. Žrtva koja pliva iznad očiju ribe pobuđuje vizuelni impuls koji se trenutno prenosi na električni organ i prinuđuje ga da generiše električnu struju. Žrtva pogođena električnim udarom pada u otvorena usta efikasnog lovca. Organi astroskopusa predstavljaju izvanredno rešenje automatske sprege lokatora i oružja.

Na kakvom principu funkcionišu „radari" lokatori nilskog vodenog slona i astroskopusa još nije utvrđeno. Obični radari koriste samo kratke talase a njih voda u velikoj meri apsorbuje. Stoga istraživači smatraju da riba reaguje na promenu električne provodljivosti vode izazvanu nekim predmetom ili živim bićem koje je ušlo u polje dejstva „prijemnika".

Postoji jedno interesantno pitanje u vezi s tim kompleksnim problemom. Po savremenim predstavama miris bilo koje materije objašnjava se oscilacijama niske frekvencije njenih molekula koji emituju elektromagnetske talase dužine 8–14 mikrona, koje prima čulo mirisa. Ali ako ribe i vodene životinje mogu da ih primaju i registruju, onda to znači da je na tim dužinama talasa moguća na neki način ostvariti i podvodnu radio-vezu. Po svemu sudeći postoji neki dijapazon elektromagnetskih oscilacija koji voda ne apsorbuje.

Tajna brzina delfina

Za vreme putovanja po moru nemački naučnik Maks Kramer zainteresovao se za brzinu kojom delfini prestižu najbrže brodove. Izvršio je proračune i – dospeo u ćorsokak: da bi omogućila razvijanje brzina koju postiže delfin, imajući u vidu oblik i razmere njegovog tela, voda bi morala da ima deset puta manji otpor od onog koji ima.

Naknadna istraživanja pokazala su da delfinova koža ima poroznu i elastičnu strukturu koja znatno smanjuje turbulentnost stvorenu oko običnih tela u toku njihovog kretanja kroz vodu.

Na osnovu tog otkrića, Kramer i grupa naučnika razvili su veštačku pokrivku koja bi omogućila razvijanje većih brzina brodova i podmornica. One se sastoji iz dva sloja tanke gume razdvojena mekim gumenim stubićima. Prostor između slojeva popunjen je silikonskim uljem.

Kompleksno dejstvo hidrauličnih i elastičnih komponenti gume i silikonskog ulja smanjuje za najmanje dva puta turbulentni otpor vode. Međutim, oni smatraju da se „delfinska pokrivka" ne mora koristiti kod velikih brodova jer je udeo turbulencije u ukupnom otporu vode neznatan.

Invit – prva „eksp

Kad Invit ove godine ugleda svet njegovo rođenje biće okruženo tipično britanskom diskrecijom neće imati čak ni nekoliko tradicionalnih redova u „Tajms"-ovoj rubrici „Rođeni" To dete već sada izaziva oštre rasprave među lekarima, naučnicima političarima i crkvenim velikodostojnicima

Invit – kojem se još ne zna pravo ime među mu je pol po svemu sudeći, tačno određen – začet je izvan utrobe svoje majke. Njegov nadimak potiče od latinskog IN VITRO izraza koji se koristi za biološke reakcije ostvarene u eksperimentalnim uslovima nasuprot reakcijama u živom organizmu – IN VIVO Invit će biti ono što se naziva – pogrešno uostalom – prva beba iz epruvete Jer on neće ugledati svetlost dana u nekoj laboratorijskoj posudi već – kao i druge deca – u sali za porođaje Opšte bolnice Oldhem u blizini Mančestera pod nadzorom iskusnih ginekologa Zbog čega se onda za njegovo rođenje kaže da će predstavljati odlučnu etapu u evoluciji bioloških medicinskih nauka?

Dete će imati više roditelja Njegova majka, u genetičkom smislu, biće samo žena u službi medicine žena verovatno starija koja je pristala da joj se iz tela izvadi ovum (jajna ćelija) njeno jajašce je zatim kultivisano do potpune zrelosti u hranljivom veštačkom rastvoru Invitov otac je u stvari samo davalac sperma I on ostaje anoniman i nikad neće saznati da li je jajašce oplođeno jednim od njegovih spermatozoida ili spermatozoidom nekog drugog davaoca Niti žena koja će poroditi Invita neće biti njegova „genetička majka", već samo osoba koja je pristala da bude nosilja embriona a zatim fetusa do porođaja (fetus – zametak plod stariji od dve meseca kod koga se već raspoznaje telesni oblik)

Međutim duhovni roditelji Invita su poznati. To su profesor Robert Eduards (Edwards) sa fiziološkog instituta univerziteta u Kembridžu i Rut Fauler (Fowler) genetičar inače supruga profesora s kojim ima petoro dece (IN VIVO)

Pre nego što objasnimo tehniku genetičkog inženjeringa trebalo bi razmotriti tri fundamentalna pitanja

• DA LI SU OVI EKSPERIMENTI POTREBNI?

Da, jer broj genetičkih oboljenja je u stalnom porastu Da je svako od njegove dece postalo roditelj na primer samo dve deteta, jedan čovek iz epoha renesanse bio bi začetnik 16 284 genetički anomalna potomka (15 generacija)!

• DA LI SU OVA MEDICINSKA ISTRAŽIVANJA MORALNA?

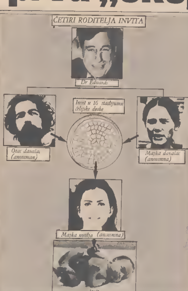
To pitanje nije predmet ovog članka, ali se ipak može reći sve iz oblasti medicina što ima za cilj da se sačuva život i zdravlje čoveka apriorno je moralno.

• DA LI SE VEŠTAČKO ZAČEĆE UOPŠTE MOŽE REALIZOVATI?

Da mogućno je to je dokazao profesor Eduards

Poreklo naslednih bolesti

Virdžinija Apgar, pedijatar velikog ugleda, sastavila je listu genetskih anomalija koje se mogu manifestovati od trenutka začeća do 50 ili 60 godine starosti. A dr Viktor MekKusik (McKusick) je objavio katalog genetskih oboljenja i anomalija koje je nauka dosad upoznala Taj katalog mada već zastarao, sadrži 800 dominantnih genetskih karakteristika sklonih mutaciji (koja nisu uvek fatalna ali često i jesu), zatim 600 „recesivnih" karakteristika (koje se manifestuju u odsustvu „dominantnih", te jest dve recesivna gena dovode do bolesti) i 120 združenih sa hromozomima X ili Y (koji određuju pol) Zajednička je svim genetskim anomalijama da se



GENEZA JEDNOG ROĐENJA. INVIT ĆE BITI REZULTAT OPLOĐENJA U EPRUVETI – JAJAŠCETA ANONIMNE ŽENE SPERMATOZOIDOM ANONIMNOG MUŠKARCA. POSLE TOGA ON NASTAVLJA SVOJ RAZVOJ U MATERICI JEDNE DRUGE, TAKOĐE ANONIMNE ŽENE. ZA DR EDUARDSA MOŽE SE REĆI DA JE DUHOVNI OTAC OVE EKSPERIMENTALNE BEBE

OVE GODINE RODIĆE SE U MANČESTERU BEBA KOJA JE SVOJ ŽIVOT ZAPOČELA U EPRUVETI. ČEMU SLUŽI TAJ EKSPERIMENT ...? DA BI SE IZBEGLE POSLEDICE HEREDITARNIH BOLESTI – ODGOVARAJU NAUČNICI – BOLESTI KOJE PRETE DA DESETKUJU ČOVEČANSTVO. ALEKSANDAR DORŽINSKI (ALEXANDRE DORZYNSKI), SARADNIK UGLEDNOG FRANCUSKOG ČASOPISA „SCIENCE ET AVENIR" OTIŠAO JE U MANČESTER I „IZ PRVE RUKE" PRIKUPIO OBAVEŠTENJA O MEDICINSKOM PODUHVATU KOJI SE PRIBLIŽIO FANTASTIČNIM PREDVIĐANJIMA HAKSLIJA U ROMANU „VRLI NOVI SVET". IZ ČLANKA DORŽINSKOG PRENOSIMO NAJVAŽNIJE FRAGMENTE

...erimentalna beba"

ne mogu lečiti klasičnim terapeutskim sredstvima, u najboljem slučaju samo se mogu sprečiti opasne posledice.

Fenilketonurija, na primer, izaziva nagomilavanje fenilalanina (amino i finolopropinska kiselina) u nervnom sistemu te dovodi do mentalne debilnosti. Opasnost se katkad može predvideti: pošto se zna da nosilac dominantnog gena prenosi anomaliju na jedno od dva deteta, on se može sprečiti da postane roditelj. Ali se ni u kom slučaju ne može dejstvovati na gen. Pacijent koji je podvrgnut enukleaciji oka (operativno vađenje očne jabučice) zato što je bio pogođen naslednim tumorom mrežnjače, imaće dete koje će morati da se podvrgne istoj operaciji. Neke terapije su mnogo poznatije: dijabetičar redovno prima insulin, kratkovida osoba nosi naočare, i deca koja naslede ta anomalije postupaće na isti način.

Pravo lečenje pretpostavlja eliminaciju gena koji je nosilac anomalije, a to se može učiniti – u tome se slažu svi genetičari i biolozi – pre ili neposredno posle začeća. Drugo rešenje je u nasilnom prekidu trudnoće: bez obzira kakva su joj etička ili verska ubeđenja, sigurno je da će gotovo svaka žena – kad se suoči sa istinom – pre prihvatiti pobačaj nego što će roditi dete osuđeno na mentalnu debilnost ili ozbiljnu miastenija (hronično oboljenje karakteristično po pojačanom zamoru koji dovedi do potpune oduzetosti mišića).

Medicina ipak nije ostala skrštenih ruku. U Francuskoj se koristi jedna nova tehnika otkrivanja 25 genitalnih anomalija neposredno posle začeća. Punktiranjem abdominalnog zida trudnice dobija se uzorak amnionske tečnosti u kojoj se nalazi fetus i ćelije sa hromozomima podobnim za ispitivanja. Amnionska centeza se vrši od desete nedelje trudnoće i, prema američkim iskustvima, one daju sigurnu dijagnozu u 90 odsto slučajeva. Ali ta dijagnoza, kad je reč o nekoj urođenoj bolesti, ne omogućava temeljito lečenje. Suviše je kasno. Preostaje samo predvideti terapiju za dete posle njegovog rođenja ili odrediti pobačaj.

U takvim slučajevima lečenje je moguće samo u prvim časovima posle začeća. To je poznato – u teoriji – već dvadeset godina. Međutim, tehnika nije bila poznata ili bar dosledno primenjena sve do eksperimenta profesora Eduardsa.

Oplodjenje in vitro

Šta se događa sa jajašcetom kad se oplodi u epruveti? Ćelija se množi deobom: prva se događa između 18 i 36 časova posle oplođenja, druga između 38 i 48 časova, a treća između 51 i 62 časa. Tada već ima osam ćelija. Prilikom sledeće deobe (16 ćelija) počinje normalna trudnoća kada se embrion vezuje za zid materice, preko kojeg prima hranu da bi se razvio u fetus, a zatim u novorođenče.

Oplođenje IN VITRO nije jednostavno i profesor Eduards je morao da reši nekoliko složenih tehničkih problema eksperimentišući sa životinjama pre nego što je prešao na implantaciju kod ljudske vrste. Profesor otvoreno kaže da nije imao u vidu tretman sterilnosti – one se danas uveliko rešava veštačkom inseminacijom. On govori o metaboličkim bolestima i želi da utvrdi postupke lečenja urođenih deformacija dok se embrion nalazi IN VITRO, nekoliko dana ili nekoliko nedelja posle fertilizacije. U tim izvanrednim okolnostima mogu se ispitati hromozomi, otkriti anomalije koje, posle dolaska deteta na svet, mogu dovesti do ozbiljnih telesnih nedostataka. Utvrđivanje pola, u toj fazi, ne predstavlja nikakav problem: tačkica u boji u embrionalnim ćelijama ukazuje na ženski pol. Mnogo je značajnije to što se može otkriti trag bolesti koju izaziva samo jedan mutirajući gen. Zavisno od ozbiljnosti anomalije može se doneti odluka da se embrionalna ćelija ne presađuje u matericu ili da se prethodno defektni gen zameni zdravim!

Postoje dve glavne grupe naslednih bolesti. U prvoj oboljenje je posledica postojanja samo jednog anormalnog ili mutirajućeg gena, kad izazeva morbidan proces on se naziva „dominantan". Takav postaje i „recesivan" gen kad se nađe u duploj dozi, koju može preneti bilo otac bilo majka.

Ka genetičkom inženjeringu

Gen je deo hromozoma i sastoji se od dugog niza nukleinskih kiselina. Promena sićušnog dela tog niza može izazvati u telu sintezu proteina drukčijeg od onog koji je potreban da se obezbedi izvesna funkcija. U jednoj ćeliji se pretpostavlja da ima 4 do 5 miliona gena: kod čoveka ovi geni su podeljeni u 23 para hromozoma vidljivih pod mikroskopom.

Hromozomsko odstupanje (druge kategorije naslednih bolesti) pogađa veliki broj gena. Te anomalije se javlja već prilikom prvih deoba oplođene ćelije, ponekad čak i pre fertilizacije, i može se otkloniti IN VITRO pre implantacije embriona u matericu! (Napomenimo da hromozomske aberacije izazivaju 25 odsto spontanih pobačaja i većinu urođenih anomalija kad mongolizam, umnu zaostalost ili seksualne abnormalnosti). Tu su i poligenetička bolesti, kod kojih se ne može registrovati deformacija hromozoma, ali su veoma značajne za javno zdravlje: prema profesoru Arno Motilskom (Motulsky) sa univerziteta u Sitlu, oko 80 odsto ljudi kod kojih se arterioskleroza javlja pre 40 godine žrtve su nasledne anomalije metabolizma masti, dakle bolesti poligenetičkog porekla.

Monogenetične bolesti pogađaju 1,2 odsto sve novorođene dece. Osim toga, u formama kad se pojavljuju kasnije pogađaju još 10 odsto odraslog stanovništva, to je utoliko važnije što u naše vreme – kad je medicina modernim terapeutskim sredstvima uspela da svede mortalitet novorođene dece na minimum – defektni geni se manifestuju tek kod roditelja, to jest kod osoba koje su mogle svoje urođene anomalije preneti na decu.

„Huntingtonova horeja (nervno oboljenje koje se ispoljava nepravilnim pokretanjem mišića ekstremiteta, glave i lica, znatno pojačanim u trenucima uzbuđenja) pojavljuje se između tridesete i četrdesete godine u formi psihičkog raspadanja", kaže dr Motilski. „Često naslednici ove anomalije su dobili decu pre otkrivanja prvih kliničkih simptoma pa su preneli defektni gen na polovinu svog potomstva."

Mogu li se abnormalni geni uništiti ili zameniti IN VITRO? Profesor Andre Lvof (Lwoff), koji je proučavao lizine (entitete koji imaju moć razaranja ćelija), dokazao je da se jedna virusna čestica može ILI razmnožiti u ćeliji i uništiti je – klasična virusna infekcija – ILI spojiti se DNA u toj ćeliji (deoksiribonukleinska kiselina) i pri tome je ne razoriti. Taj problem su izučavali i drugi naučnici a saradnici Pasterovog instituta u Parizu su uspeli hemijskom manipulacijom da zamene jednu amino-kiselinu jednom drugom u DNA. Na taj način oni su kontrolisano izazvali jednu genetičku mutaciju.

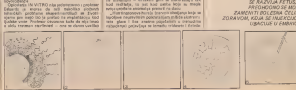
Time su postavljeni temelji genetičkog inženjeringa.

„Nije tačno da želimo da menjamo ljudsku rasu", kaže profesor Vasken Apošijen (Aposhian), stručnjak za amino kiseline molekula DNA. „Reč je o tome da se pomogne bolesnicima koje možemo izlečiti samo pomoću DNA. U bliskoj budućnosti genetičke anomalije odneće četiri i po puta više ljudskih života nego bolesti srca, osam puta više nego rak ili deset puta više nego apopleksija mozga."

Dakle, treba dejstvovati rano, u trenutku prvih ćelijskih deoba, dok izopačeni DNA još nije imao vremena da pokrene proces proizvodnje anormalnih proteina. To, u stvari, namerava da reši profesor Eduards sa svojim invitom.

Profesor Apošijan kaže: „Ono šta je danas nejasno, sutra će biti jasno... Ne kroz 100 ili 50, već kroz 5 ili 10 godina biće moguće lečiti izvesne urođene metaboličke anomalije. Samo su nam potrebni tehnologija, kadrovi i fondovi. Mnogo veću teškoću predstavlja priprema društva da prihvati novu granu medicine."

ZAČEĆE PRVE BEBE U EPRUVETI: 1. JEDAN JEDINI SPERMATOZOID OPLOĐUJE JAJAŠCE IN VITRO, 2. PRVA ĆELIJSKA DEOBA (= DVE ĆELIJE), 3. TREĆA ĆELIJSKA DEOBA (= OSAM ĆELIJA), 4. BLASTOCIT, REZULTAT VIŠEBROJNIH DEOBA, PRESAĐUJE SE U MATERICU I IZ NJEGA SE RAZVIJA FETUS, 5. PREHODNO SE MOŽE ZAMENITI BOLESNA ĆELIJA ZDRAVOM, KOJA SE INJEKCIJOM UBACUJE U EMBRION



Nova futurološka disciplina proučava dejstvo biologije na buduće društvo



Piše Voja Čolanović

Čovek sutrašnjice – u

Danas, kada je sve teže razlikovati fiziku od metafizike, a „luda naučnika" iz fantastične proze od normalnih istraživača u laboratorijama širom sveta, množe se seminari, simpozijumi i tečajevi na temu kuda to ide čovek, i kakav će biti ljudski život 2000 godine? Pošto je razmatranje biološke budućnosti postalo manje-više svačija razonoda, bilo je već krajnje vreme da se ta rabota nekako i krsti. Dr Albert Rozenfeld (Rosenfeld), predsednik američkog Saveta za unapređenje pisanja o nauci, ispao je, u ovom slučaju, kum. Njegov predlog je *biosocioprolepsa*.

Prolepsa je, prevashodno, retorički pojam i znači predviđanje protivnikovih primedaba ili prigovora, kako bi se ovi što više oslabili. Projektujući uobrazilju u moguća opredeljenja za ovakvu ili onakvu budućnost društva, mi pokušavamo da „nanjušimo" opasnosti svojstvene biomedicinskom napretku i da ih izbegnemo na taj način što ćemo ih blagovremeno postati svesni. Pod prolepsom, Rozenfeld podrazumeva još i anticipaciju koristi koje će neslućeni razvoj

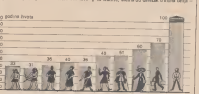


HOMUNKULUS (LAT. ČOVEČULJAK) – SIĆUŠNO BIĆE SA LJUDSKIM OSOBINAMA I NADARENO NATPRIRODNIM MOĆIMA – ZA KOJE SU SREDNJOVEKOVNI ALHEMIČARI NA ČELU SA PARACELZUSOM VEROVALI DA SE MAGIJOM MOŽE STVORITI U RETORTI, DOŽIVLJUJE U ERI NAUČNO-TEHNIČKE REVOLUCIJE SVOJU RENESANSU. TEORIJSKI, IZ JEDNE JEDINE ĆELIJE, UZETE IZ BILO KOG DELA TELA, DALO BI SE RAZVITI ČITAVO LJUDSKO BIĆE

pomenutih disciplina ponuditi čoveku sutrašnjice. *Bio* je kratica za biologiju, *socio* – za sociologiju, prema tome, biosocioprolepsa je predviđanje dejstva i uticaja biologije na društvo.

„Hemijski Matusalemi" nisu pravo rešenja

Medicina je oduvek trošila svoje najbolje snage na to da odloži smrt, kaže u knjizi *Drugo Postanje (na pomolu - vlast nad životom)* Albert Rozenfeld. Zahvaljujući trijumfalnoj paradi izvrsnih lekova, terapija, novih uređaja, vakcina i hirurških podviga, prosečan vek u SAD porastao je sa 47 godina u 1900. na 70 godina u 1968. Ali, taj skok zavarava, jer je posredi statistička činjenica koja znači samo to da sad, kad je opala smrtnost kod novorođenčadi, i kad su iskorenjene neke zarazne bolesti, više Rozenfeldovih zemljaka dočekuje starost. Sa stanovišta senilne degeneracije, međutim, ti starci su isto toliko stari kao i oni od pre sedam decenija.



PROSEČNI VEK ČOVEKA RASTAO JE ZAHVALJUJUĆI POBOLJŠAVANJU USLOVA ŽIVOTA I DOSTIGNUĆIMA MEDICINE I DRUGIH GRANA NAUKE. JOŠ PRE SEDAMDESETAK GODINA DOSTIZAO JE SVEGA 47, A DANAS VEĆ 70 GODINA. NAUČNICI PREDVIĐAJU DA ĆE KRAJEM OVOG, ODNOSNO POČETKOM SLEDEĆEG VEKA, DOSTIĆI 100 GODINA

Ako se zanemare razni Adenaueri, Švajceri (Schweitzer), Pikasoi i Raseli (Russel) – koji su dugo ostali sveži i vitalni blagodareći zdravlju nasleđenog sklopa, a ne lekarskim intervencijama, ogromnu većinu staraca održavaju u životu medicinska pomagala. U svetu je sve više takozvanih hemijskih Metusalema. Oni podsećaju na Titonosa iz grčke mitologije kome je Aurora podarila besmrtnost zaboravivši pri tom da mu obezbedi i mladalačku krepkost, na Titonosa, koji će, osuđen na večitu oronulost, na kraju zavapiti za smrću.

Gerontologija nastoji da produži vek našoj vrsti korenitim usporavanjem procesa starenja. Optimisti među naučnicima smatraju da ćemo „u potpunosti rešiti problem starenja, pa će do smrti dolaziti, u suštini, samo zbog nesrećnih slučajeva". Satiričar Stiven Likok (Stephan Leacock) je napisao u svoje vreme satiru o društvu koje je već dostiglo takvo utopijsko stanje, o društvu čiji članovi ceo život provode u strepnji da ne nastradaju u saobraćajnoj nesreći ili kakvom sličnom udesu.

Ključ za rešavanje problema verovatno će ponuditi već poodmaklo proučavanje genetske građe, nukleinskih kiselina ćelije, DNA i RNA. U prvobitnoj oplođenoj ćeliji jajeta, DNA, poput kakvog džinovskog računara, sadrži sva genetska uputstva koja programiraju tok života organizma. Kad se istroši ili izumre, većina od desetak triliona ćelija – koliko ih otprilike ima u čovečjem telu – u stanju je da se sama zameni. Ali, sve ne raspolažu tom sposobnošću, među ovim potonjim nalaze se i takva presudna tkiva kao što su živci i srčani mišići.

Ono što nesumnjivo doprinosi starenju jeste gubitak ćelija koje se ne mogu obnoviti. Izgleda, međutim, da čak i zamenjive ćelije, sa godinama, postaju sve manje efikasne. Značajan činilac starenja je verovatno i oštećenje genetske građe, usled čega se program uputstava zamagljuje, i na sledeće naraštaje ćelija prenosi sa greškama. Jedan naučnik upoređuje taj proces sa onim što se dešava pri fotokopiranju. „Ako fotografišući neku fotografiju načinimo negativ", kaže on, „pa ga štampamo, a onda opet fotografišemo novu fotografiju, i tako dalje, svaka sledeća kopija će biti sve lošijeg kvaliteta."

Velika nade polažu se u genetsku kontrolu, kaže dr Rozenfeld. Čitav jedan organ – jetra ili bubreg, recimo – mogao bi se odgajiti iz jedne jedine ćelije ukoliko bi ova dobila odgovarajuća uputstva. Teorijski, iz jedne ćelije, uzete iz bilo kog dela tela, dalo bi se razviti i čitavo ljudsko biće – naravno pod uslovom da je genetska građa besprekorna, i da supstance koje stavljaju u

ŠTA BISTE VOLELI? ZNANJE U INJEKCIJAMA? KATALOG REZERVNIH DELOVA TELA? VEĆI, EFIKASNIJI MOZAK? LEK PROTIV STARENJA? BESMRTNOST POMOĆU DUBOKOG SMRZAVANJA? DECU BEZ RODITELJA? TELESNE RAZMERE I BOJU KOŽE PREMA SOPSTVENOJ ŽELJI? SPOSOBNOST DA SUNČANU SVETLOST PRETVARATE, POPUT BILJAKA, U ENERGIJU... BEZ POSREDNIČKE ULOGE HRANE? SAMO RECITE, I ODMAH ĆE SE NAĆI NEKO KO TU STVAR NAJOZBILJNIJE PREPORUČUJE

žiži biosocioprolepse

pokrat, odnosno zaustavljaju gena, funkcionišu kao u prvobitnom oplođenom jajetu

Hoće li beznogi prohodati na nogama koje su sami regenerisali?

Kada će genetsko inženjerstvo ovakve vrste stupiti na pozornicu, niko ne može sa sigurnošću predskazati. U međuvremenu, istraživači gledaju da izvuku maksimum iz onoga što im je na dohvatu ruke. Kao da dobija prevagu misao prema kojoj niko i ne umire od starosti, već zbog toga što se ovaj ili onaj vitalni organ istrošio prerano u odnosu na ostatak tela. Život, taj biološki lanac koji drži sve naše delove na okupu, ima samo onoliko snage koliko je ima njegov najslabiji vitalni beočug.

Hirurška zamena obolelih, oštećenih ili istrošenih delova tela veštačkim ili presađenim supstitutima postaće možda sasvim uobičajena stvar još za našeg veka. Najveća prepreka pri ovakvim zahvatima jeste činjenica da organizam – a to je otkrio nobelovac Piter Brajen Medavar (Peter Brian Medawar) – odbacuje presad kao strano telo. (U retkim slučajevima, dešava se i obrnuto da presađeni organ odbacuje telo u koje je usađen, i tada je telo to koje jenjava i umire.) Razvijani su razni metodi kako bi se imunološka odbrana tela smanjila, i presad primio.

Ali, te još odveć grube tehnike onesposobljavaju primaoca presađenog organa da se suprotstavi katkad i najbezazlenijoj zarazi. što je potvrdio i slučaj Bernardovog pacijenta Luisa Vaškanskog (Luis Washkansky), koji je stradao od zapaljenja pluća. Bolji odgovor predstavlja selektivno potiskivanje sistema imunološke odbrane. Kad čovek bude u stanju da isključi samo onaj deo telesnog odbrambenog sistema koji odbacuje kalem, a da pri tom ostavi netaknutim mehanizam za borbu protiv bolesti, presađivanje će postati mnogo popularnija operacija u svakoj većoj bolnici u svetu.

Pitanje je vremena kada će se „na tržištu" naći i veštački organi svih vrsta. „Ne pristajući na krajnje apsurde", kaže dr Albert Rozenfeld, „možemo lako zamisliti bilo koga od nas ko nije već sasvim blizu penzije, kako jednog dana šeta se, recimo, plastičnom rožnjačom, sa nešto metalnih kostiju i arterija od dakrona, sa presađenim žlezdama, bubrezima i jetrom... iz „banke organa" ili čak sa tekuće trake, sa veštačkim srcem, sa kompjuterizovanim elektronskim napravama kao zamenom za poremećene mišićne, nervne ili metaboličke funkcije." Govorilo se čak i o zamenjivanju mozga ili unošenjem tuđeg mozga u lubanju primaoca, ili postavljanjem elektronskog ili mehaničkog mozga u toj istoj duplji. Dr Robert Vajt (White), sa Univerziteta u Klivlandu, koji se proslavio time što je uspeo da održi neko vreme u životu mozak jednog majmuna

PROCES STVARANJA COVEKA RUKOM NAUČNIKA VEĆ JE U TOKU. PROBLEM PRESAĐIVANJA PRIRODNIH ORGANA JOŠ NIJE U POTPUNOSTI REŠEN JER IH ORGANIZAM ODBACUJE ZBOG PRIRODNE IMUNITETNE BARIJERE. STOGA SE ZASAD PRIBEGAVA KORIŠĆENJU METALNIH I PLASTIČNIH DELOVA TELA UMESTO ONIH ČIJA JE FUNKCIJA POREMEĆENA – UKLJUČUJUĆI I VEŠTAČKO SRCE – MADA SE NJEGOVA IMPLANTACIJA ZASAD PRIMENJUJE SAMO KOD EKSPERIMENTALNIH ŽIVOTINJA





SVEŽIM LEŠEVIMA „PRUŽA SE ŠANSA ZA VASKRSENJE" KADA JEDNOM NAUKA BUDE U STANJU DA POBEDI BOLESTI KOJE SU IH USMRTILE. VELIKI BIZNIS ZAMRZAVANJA LEŠEVA BOGATAŠA, POKRENUT U SAD, NAILAZI NA OGORČENO PROTIVLJENJE NAUČNIKA ZATO ŠTO JE ZAMISAO O PROCESU ZAMRZAVANJA U „NEMRTVAČKIM" KOVČEZIMA I NAKNADNOM OŽIVLJAVANJU LEŠEVA NAUČNO NEODRŽIVA

Čovek sutrašnjice – u žiži biosocioprolepse

izvan životinjnog tela, veruje da bi bilo mnogo lakse presađivati čitavu glavu . kao što su to Rusi radili sa psima."

Sed već znameniti Dž B S Haldajn (J B S Haldane) pisao je još 1949 godine ,,Da je glava kralja Čarlsa I ili kralja Luja XVI bila nataknuta, minut posle pogubljenja na crpku koja bi je mogla napajati krvlju obogacanom kiseonikom, ona bi, gotovo sigurno oživela (posle pola sata, otprilike) bar toliko da bi mogla otvoriti oči i micati usnama, a verovatno bi povratila i svest Voleo bih da se takav ogled izvede na meni ukoliko bih dobio rak koji se ne može izlečiti "

Sledeću sondu u daleku biološku budućnost predstavljala bi misao da bi se telo moglo ,,naučiti'' da samo regeneriše istrošene organe i izgubljene udove, kao što to, izgleda uspevaju neke niže životinjske vrste Naznake da već ima istraživanja u tom pravcu mogle bi se naći u radovima dr Markasa Singera (Marcus Singer) naučnika iz Klivlanda (SAD) i njegovog sovjetskog kolege dr Ljava Poležajeva Dr Singeru je pošlo za rukom da navede" žabe – koje inače, ne raspolažu tom sposobnošću – da regenerišu odsečene udove, dok je dr Poležajev zabeležio određene uspehe u regenerisanju kostiju lubanje i zuba

Nevolje sa duboko zamrznutim pokojnicima

Mičigenski fizicar Robert Etindžar (Ettinger) predložio je u svojoj knjizi *Izgledi na besmrtnost* da se ljudski leševi, još dok su sveži, podvrgavaju brzom dubokom smrzavanju, a ne da se sahranjuju ili spaljuju Cilj da se pokojnicima našeg vremena pruži šansa za vaskrsenja jednom kad nauka bude u stanju da iziđe na kraj sa bolestima koje su ih sada oterale u grob. Etindžerovi predlozi su izazvali veliku prepirku, i većina naučnika odbija da ih prihvati kao iole ozbiljnu stvar pre svega zato što sam proces smrzavanja u znatnoj meri oštećuje tkivo Uostalom, to i Etindžer priznaje

Pa ipak, kaže dr Albert Rozenfeld Etindžerove ideje imaju izvestan oslonac u kriobiologiji, nauci o zamrzavanju živih organizama Bilo kako bilo, u SAD su nikla društva za produženje života i krioničke društva (čiji članovi nose oko članka na ruci uputstva za hitno zamrzavanje njihovih tela u slučaju da negde iznenada umru), a zainteresovana preduzeća počela su da za tu svrhu proizvode naročite ,,nemrtvačke'' kovčege Dvanaestog januara 1966 održan je i prvi ,,nepograb", kada je tim lekara u Glendejlu (Kalifornija) zamrznuo telo dr Džamsa Badforda (James Bedford) profesora psihologije, i poslao ga u zapečaćenoj kriokapsuli u Feniks (Arizona) gde se i sad čuva na temperaturi od 320 (Farenhajtovih) ispod nule U međuvremenu, bilo je i drugih zamrzavanja a hiljade ljudi izrazile su želju da se posle smrti podvrgnu takvom istom postupku kod Društva za produženje života u Vašingtonu Čak i ako se ispostavi da je Etindžerova zamisao naučno potpuno neodrživa, činjenica je da sve više ljudi veruje u njenu valjanost, i da se u skladu s tim i ponaša A ova okolnost će, pre ili kasnije, pokrenuti iste onakve probleme – uključujući i biomedicinske – kakve bi pokrenula i da su ideje mičiganskog fizičara naučno odbranjive

U većini medicinskih ustanova oseća se odavno nestašica leševa Ako duboko zamrzavanje pokojnika uđe u modu, nestašica će postati akutna Ko će pristati da mu leš seku ako se javi ozbiljna nada da će se čitavo, nataknuto telo jednog dana moći da oživi? Društvo će se tada suočiti sa ironijom jedne situacije u kojoj neće biti hirurga i ,,oživljača'' osposobljenih za vaskrsavanje mrtvih tela jer će nedostajati leševi potrebni za istraživanja i obuku U eri dubokog zamrzavanja leševa, svako sakaćenje mrtvih tela bilo bi krajnje nepoželjno Iskrsava i niz drugih pitanja Da li se naslednicima zamrznutog pokojnika zauvek uskraćuje pravo na baštinu? Hoće li njegova udovica – ili, tačnije supruga – ili njegova deca moći da podignu osiguranje posle njegove ,,smrti''? Kako će stajati stvari sa primanjima koja je taj čovek uživao kao penzioner ili ratni veteran? Da li će se sa tim davanjima nastaviti do u beskonačnost, i hoće li se ona, zajedno sa kamatama, odlagati na njegov račun?

Pitanje identiteta

Na drugačiji način mrse situaciju izgledi na reprodukovanje kulture tkiva Dokazano je da čak i u mesu od pljeskavice još uvek ima živih ćelija, koje će, prenesene u povoljnu sredinu, početi da se razmnožavaju Ako se iz neke od tih ćelija odgaji novo govedo, da li bi to značilo da ono staro, mada zaklano i samleveno, nije nikad ni bilo usmrćeno? Primenimo to saznanje na ljude, kaže dr Rozenfeld Ispada da će nečiji leš, do neprepoznavanja unakažen u kakvoj nesreći, još uvek sadržati netaknute ćelije, kadre da pod određenim uslovima iznedre jedno novo biće Ili da će kakav zamrznuti leš, za koji je utvrđeno da se nikad neće moći u potpunosti oživeti kao *čitavo* ljudsko biće, raspolagati i dalje ćelijama koje bi mogle da se razvijaju u kulturi Dr Ilof Karlson (Elof Carlson) kalifornijski zoolog, misli da bi čak i mumificirane ćelije davno pomrlih ljudi bile kadre da ožive u kulturi tkiva

Ali, ne treba ići tako daleko

Još pre nego što je i nastupilo Doba Biologije, naš savremenik se suočio sa krizom identiteta Na kaučevima psihoanalitičara neprekidno se smenjuju ljudi koji, u suštini, tvrde jedno te isto ,,Doktore, ja ne znam ko sam '' Presađivanje organa i veštački usadi verovatno će tu krizu učiniti još dubljom Transplantovani mozak, ako ikad postane zbilja, stopostotno će izmeniti primaočev identitet Biosocioprolepsa bi, na ovom planu, očigledno imala pune ruke posla i bez svega toga, jer je do korenitih promena ličnosti došlo već i primenom postojećih tehnika — kao što su ,,pranje mozga'', lečenje elektrošokovima, vađenje prednjeg čeonog režnja mozga – a da niko nije ozbiljnije postavio pitanje identiteta

ENERGETIKA

Kad nestane nafte i gasa...

Vodonik

Opadanje rezervi fosilnih goriva i rastuće potrebe za energijom imperativno nalažu da svet postane svestan potrebe za razvijanjem novih izvora energije Alternative kao nuklearna hidroelektrična sunčeva geotermalna i meteorološka energija će biti u većoj meri korišćene za proizvodnju elektriciteta. One mogu da se upotrebe i za proizvodnju nefosilnih hemijskih goriva. Najlakše gorivo vodonik ispituje se sa rastućom zainteresovanošću kao verovatno glavno gorivo budućnosti. Primarna svrha nuklearnih reaktora je da proizvode elektricitet. Ta se električna energija može upotrebiti pri elektrolitičkoj disocijaciji vode na vodonik i kiseonik Vodonik bi se mogao direktno koristiti kao gorivo, ili bi se pretvarao u mnoga druga ugljovodonična goriva uključujući amonijak metanol metan acetilen i druga. J G. DeBeni i C. Marchetti (Marketi) naučnici iz Euratoma, predviđaju da će električna energija davati svega 10 odsto energije potrebne za tehnološki razvoj društva Oni veruju da će preostalih 90 odsto potreba nadoknaditi vodonik. Namera im je ne da proizvedu vodonik pomoću elektriciteta kao dosad već upotrebom toplote visokotemperaturnog gasnog reaktora, da bi se voda direktno razlagala. Vodonik bi se proizvodio iz vode pomoću toplotno-hemijske reakcije u jednom zatvorenom sistemu

William C Gough (Viljem Gof) i Bernard J Eastlund (Istland) iz Atomsko-energetske komisije SAD predlažu upotrebu ultraljubičaste svetlosti stvorene pomoću plazme za disocijaciju vodonika i kiseonika iz vode U jednom drugom metodu, za proizvodnju vodonika bi se koristila sunčeva energija William J Escher (Viljem Ešer) kaže da bi neka sunčeva centrala smeštena na okeanu, mogla sabirati sunčevu energiju u cilju pretvaranja morske vode u vodonik i kiseonik To je zasad samo koncepcija, kompletna tehnologija za svaku centralu još nije izrađena Eventualne ekonomske prednosti u odnosu na fosilna goriva nisu jedini važan činilac Vodonično gorivo bi trebalo da ima i neke druge prednosti Vodonik, kao sintetičko hemijsko gorivo, bio bi jeftiniji i lakši za prenos isporuku i skladištenje Troškovi prenošenja i skladištenja su najniži za tečna goriva srednji za gasovita a najviši za električnu energiju.



POSTOJI UPADLJIVA PROMENA NA DIJAGRAMU SVETSKE POTROŠNJE GORIVA U POSLEDNJOJ DECENIJI? PROIZVODNJA UGLJA RASTE U PROSEKU OKO DVA ODSTO GODIŠNJE, A SIROVE NAFTE I PRIRODNOG GASA PO OKO OSAM ODSTO GODINE 1969 ENERGIJA PROIZVEDENA IZ OVIH GORIVA IZNOSILA JE PROCENTUALNO SIROVA NAFTA – 44 ODSTO UGALJ – 39 ODSTO, A PRIRODNI GAS – 17 ODSTO. IZGLEDA VEROVATNO DA ĆE UDEO NAFTE I GASA I DALJE RASTI, ALI TAJ TREND NE MOŽE POTRAJATI BESKRAJNO.

PROIZVODNJA SVAKOG FOSILNOG GORIVA MORA JEDNOM DOSTIĆI SVOJ MAKSIMUM, A ZATIM POČETI DA NAGLO OPADA – SVE BLIŽE POTPUNOM ISCRPLJENJU. VREME DOSTIZANJA OVOG MAKSIMUMA NE MOŽE SE POUZDANO PREDVIDETI, ALI PRORAČUNI POKAZUJU DA SE SA SIROVOM NAFTOM I PRIRODNIM GASOM MOŽE U TAKVU SITUACIJU DOĆI NEGDE IZMEĐU 1990 I 2010. GODINE ALI I PRE NEGO POTROŠNJA DOSTIGNE MAKSIMUM, ZAHTEVI ZA PROIZVODIMA OD NAFTE I PRIRODNOG GASA ĆE POČETI DA NADMAŠUJU REALNE MOGUĆNOSTI – I MORAĆE DA SE HITNO POTRAŽI ZAMENA ZA TE DVE VRSTE FOSILNOG GORIVA

– gorivo budućnosti?

Ove razlike postaju utoliko važnije ukoliko se udaljenost povećava

Prelazak sa sadašnjeg sistema na iskorišćavanje vodonika ne predstavlja nikakvu tehničku prepreku. Na primer već sada se vodonik može upotrebiti na isti način kao svaki prirodni gas bez uvođenja neke nove tehnologije. Međutim, nove tehnologije se razvija se ciljem da vodonik učini više od same zamena prirodnih gasova. K. F. Blurton (Blarton) i F. G. Oswin (Osvin), iz Energetic Science (New York) kažu da metalno-vazdušna baterije koja bi se punila energijom vodonika, mogu postati važne za vozila srednje snage kao što su na primer automobili, čamci i motocikli. Električne olovno-kiselinske baterije daju puno manju snagu a vreme punjanja je mnogo duže u odnosu na baterije sa vodonikom. Sa kadmijumskim pločama bilo bi moguće regenerisati baterija puštanjem vodonika kroz ploče. Ako izuzmemo sunčevu bateriju (kao katalizator služi platina) jedna milja pređena ovim putem koštala bi oko pola centa (oko 0 10 dinara). Jednocilindrični motori već rade na vodonik, Roger J Schoepel (Rodžer Šepel) iz Državnog univerziteta Oklahoma, uspešno je preradio benzinski motor u motor punjen vodonikom. Za razliku od automobila sa vodoničkim baterijama, u Šepelovom sistemu vodonik izgara direktno u motoru sa unutrašnjim sagorevanjem. Para, neiskorišćeni vazduh i azotni oksid (količina 10 puta manja od one nastale izgaranjem benzina u običnom motoru) jedini su produkti izgaranja. „Sada više nije u pitanju tehnologija." kaže Šepel. „Ako mogu pokrenuti jedan cilindar, mogu ih pokrenuti i šest. Verujem da će vodonični motor sa unutrašnjim sagorevanjem pokrenuti automobil pre 1977 godine"

U domaćoj i industrijskoj primeni vodonik može da se koristi za kuvanje i zagrevanje i može otkloniti opasnost od toksičnosti koja je rezultat izgaranja ugljovodoničnih goriva. Može se koristiti kao zamena za koks prilikom redukcije gvozdene rude i kao alternativa metanu kod proizvodnje amonijaka skrućivanjem atmosferskog azota. Na

SUPERSONIČNI AVIONI MOGU BITI POGONJENI II RASHLAĐIVANI TEČNIM VODONIKOM



području svemirskog transporta privlačno deluje podatak o maloj težini vodonika. On se koristi u reaktivnim motorima drugog i trećeg stepena „Saturna" a komandni i servisni modul „Apolo" nosili su ga u gorivim ćelijama za proizvodnju elektriciteta. Gorivo za svemirske potrebe mora



biti lačno a skorašnji uspesi u razvoju kriogeničke tehnologije učinili su mogućnim da se vodonik proizvodi, transportuje i skladišti bez ambalaže

Mnogo privlačniji primer primene vodonika kao goriva predlaže Robert D Witcofski (Vitkovski) iz NASA-e. Istraživanja su upravljena na razvoj tehnologija za novu vrstu komercijalnih aviona koji su mnogo povoljniji u pogledu zagađivanja i kriza energija. To bi se moglo postići upotrebom tečnog vodonika za pogon supersoničnih aviona koji bi leteli brže od 3000 milja na sat. Izgaranje tečnog vodonika oslobađa 2 7 puta više energija po kilogramu nego kod konvencionalnog avionskog goriva omogućujući time mnogo veći akcioni radijus nego kod dosadašnjih aviona. Produkti izgaranja vodonika sa vazduhom su samo vodena para i manje od četvrtine količina azotnog oksida koji ispuštaju današnji supersonični avioni. Ne bi bilo ugljen-dioksida ugljen-monoksida i čvrstih otpadnih produkata. Pri temperaturi od minus 423°F tečni vodonik bi se mogao upotrebiti za rashlađivanja sekundarnog goriva koje bi cirkulisala kroz oklop aviona i održavalo temperaturu vazdušnog omotača dovoljno niskom da bi se mogao upotrebiti konvencionalni konstruktivni materijal i za aviona koji će letati brzinom šest do osam puta većom od brzina zvuka.

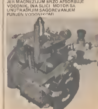
Druga prednost tečnog vodonika je njegova cena. Svemirska industrija, koja ga koristi kao raketno gorivo, ohrabrila je razvoj prostranih fabrika tečnog vodonika koristeći prednosti moderne tehnologije. „Cena ovog goriva" kaže Vitkovski „biće uskoro niža od cene konvencionalnog mlaznog goriva". On priznaje da sada, doduše, ne postoje potrebe za takvim fabrikama ali će po njegovoj proceni već 1990 godine 24 miliona putnika godišnje letati iz SAD u Evropu u novoj vrsti aviona na vodonični pogon

Svi ekonomski aspekti upotrebe vodonika su optimistički. Jedinu senku na to bacio je „Hindenburg" 260 metara dugi dirižabl ispunjen vodonikom koji je izgoreo 1937 godine a 36 osoba je poginulo. Kao posledica te nesreće pojavio se Hindenburgov sindrom strah od vodonika i od tada se ovaj gas smatra suviše opasnim za upotrebu kao pogonsko gorivo. Međutim, eksperti za vodonik kažu da je taj strah neosnovan. Većina unesrećenih iz Hindenburškog udesa nastradali su iskačući iz vazdušnog broda pre nego što je on udario o zemlju a ne zbog eksplozije vodonika. Pri izgaranju vodonik odlazi direktno uvis i ne postoji nikakva opasnost da se kao kod eksplozija benzina rasprši po tlu. Toplotno zračenja je deset puta manja nego kod benzinskog plamena

Derekt P. Gregory (Gregori) iz Instituta za tehnologiju gasova (Čikago) priznaje da vodonik može biti isto tako opasan kao i benzin (jedna kap ima razornu snagu kao tri štapića dinamita). Ali on kaže „Mi sada znamo kako da njime rukujemo. Osim toga ja mogu zagrevati moj dom vodonikom za jednu trećinu cena konvencionalnog goriva. I najzad moraćemo razviti tehnologiju za proizvodnju vodoničnog aviona jer električni avion nije moguće napraviti."

Mnogobrojna veštačka goriva – uključujući vodonik amonijak metanol i neka ugljovodonika – verovatno će naći mesta u energetskoj ekonomici 21. veka. Među njima, vodonik bi mogao biti najznačajniji. Ova goriva neće biti luksuz nego životna potreba. Ona mogu postati neophodna u velikim količinama još pre kraja ovog veka. Stoga je potrebno ubrzano razvijati tehnologiju sinteza i korišćenja veštačkih fluidnih goriva, naročito vodonika.

VODONIK SE ZAPALI ČIM SE UBRIZGA U CILINDAR, A IZGARA SAMO U PERIODU ZAPALJENJA. OVAJ PROBLEM PRERANOG PALJENJA I DETONACIJE IZBEGNUT JE UPOTREBOM MAGNEZIJUM HIDRIDA. PRI ZAGREVANJU MAGNEZIJUM-HIDRIDA VODONIK SE DOVODI U MOTOR. PONOVNO PUNJENJE JE JEDNOSTAVNO, JER MAGNEZIJUM BRZO APSORBUJE VODONIK. (NA SLICI MOTOR SA UNUTRAŠNJIM SAGOREVANJEM PUNJEN VODONIKOM)



ALBERT AJNŠTAJN –

Albert Ajnštajn je jedna od retkih ličnosti u istoriji koja je uspela da još za života postane legenda herojskih dimenzija. Nerazumljivost njegovih ideja stvarala je još veću radoznalost i sve se više verovalo da govori s visina Olimpa. Kako je Bertrand Rasel (Bertran Russell) svojevremeno izjavio „Svi znaju da je Ajnštajn učinio nešto što zaprepašćuje, ali veoma mali broj ljudi zna šta je on zapravo učinio". Mada to nije sasvim tačno, jedva desetak ljudi u celom svetu potpuno shvataju njegove teorije o univerzumu. Hiljade, ako ne i milioni pokušavaju da shvate šta je rekao ovaj veliki čarobnjak matematike.

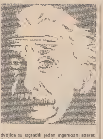
Revolucija je počela

Mada je Ajnštajnov doprinos nauci neizmeran, njegova slava počiva najviše na teoriji relativiteta koja svojim monumentalnim značajem stavlja autora u najveće naučnike svih vremena. Svojim fascinantnim paradoksima i spektakularnim uspesima on uspeva da zapali maštu. Ajnštajnova revolucija počela je 1905 godine, kada se u nemačkom časopisu „Annalen der Physik" pojavio članak od trideset strana, s nimalo uzbudljivim naslovom „O elektrodinamici tela koja se kreću".

U tom članku Ajnštajn je postavio Specijalnu teoriju relativiteta. Temelji ove teorija zasnovani su na dvema osnovnim postavkama. Prva je bila princip relativiteta: sva kretanja su relativna. Poznata ilustracija ovog principa je voz ili brod koji se kreće. Čovek koji sedi u vozu sa zamrečenim prozorima neće znati, ako se voz ne trese mnogo, ni brzinu ni pravac, pa čak, ni to da li se voz uopšte kreće. Čovek na brodu bio bi u istoj situaciji. Mi zamišljamo kretanje samo u odnosu na druge predmete. Tako se kretanje zemlje ne bi moglo odrediti da ne postoje nebeska tela s kojima je poredimo.

Ajnštajnova druga hipoteza je da brzina svetlosti zavisi od kretanja svetlosnog izvora. Brzina svetlosti 300 000 km u sekundi, uvek je ista bilo gde u univerzumu, bez obzira na vreme, mesto ili pravac. Svetlost putuje u vozu koji se kreće, na primer, potpuno istom brzinom kao i van voza. Nikakva sila ne može smanjiti ili povećati njenu brzinu. Štaviše, ništa nije brže od svetlosti, mada brzina elektrona i još nespitanih tahjona ne zaostaje mnogo. Svetlost je u stvari jedini nepromenljivi faktor u celoj prirodi.

Ajnštajnovu teoriju o svetlosti postavio je jedan čuveni eksperiment koji su 1887 godine izvela dva američka naučnika: Mikelson (Michelson) i Morli (Morley). Da bi izmerili brzinu svetlosti, i to apsolutno tačno, njih



dvojica su izgradili jedan ingeniozni aparat. Dve „cevi", duge po 2 km postavljene su pod pravim uglom jedna prema drugoj. Jedna „cev" bila je u pravcu Zemljine putanja oko Sunca a druga nasuprot njoj. Na kraju svake „cevi" postavljeno je ogledalo, a mlaz svetlosti pušten je u svaku cev u istom trenutku. Po teoriji koja je tada preovladavala, jedan svetlosni zrak trebalo je da se ponaša kao plivač koji ide uz vodu a drugi u pravcu Zemljinog kretanja, bio bi analogan čoveku koji pliva niz struju. Dakle, jedan od njih morao je imati veću a drugi manju brzinu. Na zaprepašćenje naučnika, dva zraka svetlosti su se vratila u istom trenutku. Eksperiment je smatran neuspehom.

Ajnštajnov članak iz 1905 godine odgovorio je na pitanje koje je ostalo zagonetka za dva naučnika i njihove kolege fizičara. Bitni zaključak koji je Ajnštajn izvukao jeste da svetlost uvek putuje istom brzinom. Uslovi u kojima se vrši merenje kao i kretanje Zemlje u odnosu na Sunce ne može imati nikakvog uticaja na brzinu svetlosti.

Sve je relativno

Za razliku od Njutna, Ajnštajn je utvrdio da ne postoji apsolutno kretanje. Ideja o apsolutnom kretanju tela u prostoru bez ikakvog je značenja. Kretanje svakog tela je u direktnom odnosu s kretanjem drugih tela. Kretanje je prirodno stanje svih tela. Nigde na zemlji ili u svemiru ne postoji ništa što je u apsolutnom mirovanju. U našem nemirnom kosmosu kretanje je konstantno, od infinitezimalno malih atoma do najvećih nebeskih galaksija. Na primer, Zemlja se okreće oko Sunca brzinom od oko 32 km u sekundi. Samo svetlost nije relativna, njena brzina ostaje nepromenjena bez obzira na njen izvor ili položaj posmatrača.

Najteže shatljiv Ajnštajnov princip je relativitet vremena. On je smatrao da se jedan isti događaj ne odigrava u isto vreme za posmatrača i direktnog učesnika zbivanja, ako se oni pri tom ne nalaze na istom mestu. Na primer, čoveku na zemlji koji posmatra avion u letu i pilotu tog aviona vreme ne teče simultano. Jedan događaj na nekoj udaljenoj zvezdi, recimo eksplozija, za jednog posmatrača sa zemlje desiće se kasnije nego što se zapravo zbio. Neki pasionirani posmatrač nebeskog svoda može da otkrije da se pojavila nova zvezda a ona je nastala mnogo ranije ili čak više ne postoji.

Poznato je da svako telo emituje određenu energiju koja svakog trenutka odlazi u kosmos. Po teoriji relativiteta, kada bismo raspolagali brzinom većom od svetlosti, mogli bismo da prestignemo svoju prošlost koja ravnomerno putuje svemirom i da tako još jednom vidimo sve ono što nam se ranije dogodilo, pa čak i ponovo doživimo sopstveno rođenje.

Svaka pokretna planeta ima svoj vlastiti vremenski sistem, različit od vremenskog rasporeda bilo kog drugog mesta. Dan na našoj planeti je samo period koji je zemlji potreban da izvrši jednu rotaciju oko svoje ose. Kako je Jupiteru potrebno više vremena za obrt oko Sunca nego Zemlji, godina na Jupiteru je duža od zemaljske godine. Mi smo navikli da mislimo kako svaki fizički predmet ima tri dimenzije, ali vreme je zahvaljujući Ajnštajnu takođe dimenzija prostora, a prostor je dimenzija vremena. Ni vreme ni prostor ne mogu da postoje jedno bez drugoga.

Tako su dve osnovne premise Ajnštajnove teorije, relativitet kretanja i shvatanje svetlosti kao jedinog nepromenljivog kvantiteta, prvi put skrenule pažnju na svog tvorca. Ajnštajn je uzdrmao još jedno opšte prihvaćeno verovanje. Dužina i masa su smatrane apsolutnim u svim zamislivim okolnostima. Ajnštajn je tvrdio da masa ili težina jednog predmeta i njegova dužina zavise od toga kojom se brzinom to telo kreće. Kao primer, on je zamislio voz koji je dug 300 metara i putuje brzinom koja iznosi 4/5 brzine svetlosti. Posmatraču koji stoji na stanici i gleda voz koji prolazi, voz će izgledati dug samo 200 metara mada će za putnika u vozu dužina ostati nepromenjena. Slično tome, svako materijalno telo koje putuje kroz

OOGOVARAJUĆI NA ZAHTEV MNOGOBROJNIH ČITALACA U OVOM BROJU OONOSIMO PRIKAZ OSNOVNIH IOEJA TEORIJE RELATIVITETA MATERIJAL SMO UZELI IZ OELA „KNJIGE KOJE SU IZMENILE SVET" AUTORA ROBERTA B OOUNSA (ROBERT B. OOWNS) BEZ PRETENZIJA OA OBJASNI AJNŠTAJNOVE TEORIJE, OOUNS ŽIVO I ZANIMLJIVO TRAGA ZA NAJPOGOONIJIM NAČINOM DA OVOG VELIKANA NAUKE ŠTO BOLJE OSVETLI

otac atomskog doba

svemir skupljaće se u zavisnosti od brzine Kada bi drveni aršin bio ispaljen u prostor brzinom od 300 000 km u sekundi, on bi se skupio na pole Zemljina rotacija čudnovato deluje umenjujući svoja cirkumferencija za oko 8 centimatara

Masa je takoda promanijiva. Kako se brzina povećava, mase jednog predmata postaje veća Eksperimenti su pokazali da delići materije ubrzani do 86 odsto brzina svetlosti, teže dvostruko više nego kade miruju Ova činjanica imale je ogromne primene u razvoju atomska energija



Ajnštajnova teorija iz 1905 poznata ja kao specijalna teorije relativiteta zeto što su njeni zaključci organičani na uniformno kretanje po pravoj liniji I ne odnose se na druge vrste kratanja U našem kosmosu zvezde planete i ostala nebeska tala retko se kraću pravolinijski Zato bilo koja teorije koja ne uključuja sve vrste kretanja na daje komplatan opis univerzuma

U skladu sa ovim Ajštajn ja formulisao opštu teoriju relativiteta, procas koji je zahtevao desat godina intenzivne primane U opštoj teoriji Ajnštajn ja proučavao tajanstvene sila koja upravljaju kretenjem zvezda kometa meteora galaksija i ostelih tela koja se kovitlaju u ogromnom svamiru

U svojoj opštoj teoriji relativitete objavljanoj 1915 godine Ajnštajn je rezvio novo shvatanje gravitacija, manjajući iz osnova idaju o gravitaciji I svatlosti koja je bile opšte prihvaćena od vremena Isaka Njutne Njutn je gravitaciju smatrao silom Međutim Ajnštajn je dokazao da ja prostor oko planete ili nekog drugog nebeskog tela jedno gravitaciono polje slično magnetskom polju oko magneta Ogromna tala kao što je Sunce ili zvezde okružena su ogromnim magnatskim poljima Time se objašnjava kako zamlja privlači mesec Teorija takođe objašnjava lutanja Markura fenomen koji ja vekovima zbunjivao astronome i nija se mogao potpuno rašiti Njutnovim zakonom gravitacija

Gravitaciona polja su teko snažne da čak savijaju svetlosna zraka Nakoliko godina posle prvog objavljivanja opšte teorija 1919 godina, fotografije potpunog pomrečanja sunca su konečno pokazala vrednost Ajnštajnova teorija Na snimcime se jasno videlo da svetlosni zraci koji prolaze kroz sunčavo gravitaciono polje putuju više krivim linijama nego pravolinijski

Iz ova tvrdnje izvodio se zaključak da je prostor krivolinijski Pod uticajem sunčavog prisustva planata koja se obrću idu najkraćim mogućnim putanjama kao što raka dući ka moru prati kontura zamljišta najlakšim i najprirodnijim putem Po našoj zamaljskoj šemi, brod ili avion koji prelaze okean idu krivom linijom po kružnom luku To pravilo važi i za kratanja planata ili svetlosnih zraka

Ako se prihvati ova teorija o prostoru kao krivoj liniji logično sladi da ja prostor ograničan To znači da sa svatlosni zrak najzad vraće u tečku iz koja je potekao posla stotina ili hiljade godina kao putnik koji obiđe zemlju Univarzum sa ne proteže

ALBERT AJNŠTAJN – otac atomskog doba

beskonačno u prostoru vec ima krajnje granice, mada se one ne mogu odrediti definitivno

$E=mc^2$

Od svih Ajnstajnovih velikih naučnih otkrića i pronalazaka najdublji i najdirektniji efekat na današnji svet ima njegov doprinos atomskoj teoriji. Ubrzo posle prvog članka o relativitetu, objavljenog 1905 u „Annalen der Physic", časopis je doneo kraći članak u kome je Ajnštajn razvijao svoju teoriju. Naslov je bio „Da li inercija tela zavisi od njegove energije" Upotreba atomske energije, izjavio je Ajnštajn, moguća je bar u principu. Oslobođenje ove ogromne sile moglo bi se postići prema formuli najslavnijoj jednačini u istoriji, $E = mc^2$. To znači, da je energija jednaka masi pomnoženoj brzinom svetlosti i još jednom brzinom svetlosti



ALBERT AJNŠTAJN U DRUŠTVU ROBERTA OPENHAJMERA, JEDNOG OD TVORACA ATOMSKE BOMBE

Kada bi se sva energija koja se nalazi u 200 grama bilo koje materije iskoristila, oslobodilo bi se dovoljno snage da bude jednaka eksplozivnoj energiji sedam miliona tona TNT trinitrotrotila. Bez Ajnštajnove jednačine, kako je neko rekao „eksperimentatori bi se još uvek spoticali kod fisije urana, ali sumnjam da bi uopšte mogli da se približe pravoj suštini energije" Ovom čuvenom jednačinom Ajnštajn je pokazao da su energija i masa jedno isto, i da se razlikuju samo u stanju u kome se nalaze. Masa je u stvari koncentrisana energija

Formula daje rešenje mnogih tajni fizike. Ona objašnjava kako su radioaktivna materije kao što su radijum ili uran, sposobne da izbacuju deliće ogromnom brzinom i to milionima godina. To objašnjava kako Sunca i zvezde mogu da daju svetlost i toplotu milijardama godina. Jer da se naše Sunce potrošilo uobičajenim postupkom ili sagorevanjem, Zemlja bi umrla u ledenoj tami pre mnogo eona. Jednačina otkriva veličinu energije koju sadrži jezgro atoma i određuje koliko grama urana mora da sadrži bomba da bi mogla da uništi jedan grad

PRAVOSUĐE

Ugrožene ljudske slobode

Velike laži

Nedovoljno obaveštena publika mogla bi da se oduševi takvim postupkom. Jer, ako se prepusti detektoru laži, nedužan čovek nema čega da se plaši, može samo da dobija. Taj aparat, kao i svaki drugi – tvrdi se – po prirodi stvari je objektivan. Međutim, utvrđivanje istina nimalo nije jednostavno ni u nauci, ni u etici ni u filozofiji. Ponajmanje se može pokloniti poverenje jednom aparatu čija nepogrešivost nikad nije dokazana

Detektor laži je aparat koji registruje varijacije nekih fizioloških funkcija: disajni ritam, puls, arterijski pritisak, otpornost kože na električnu struju, telesnu temperaturu, grčenje mišića ruke ili noge. Ove varijacije se prenose u vidu konstantnih krivulja na papir, a zatim ih kvalifikovani operator tumači

Zloupotreba medicine

U medicini nikad nije dovoljno aparata koji obaveštavaju o stanju srca, mozga ili bubrega na primer. Nijedna zdravstvena ustanova se ne dvoumi kad treba da nabavi i najskuplje aparate te vrsta: radi se o ljudskom zdravlju, na tako retko i o ljudskom životu. Međutim, u oblasti otkrivanja psihološka istine aparati za detekciju fizioloških funkcija ne pomažu mnogo

Detektori koji se proizvode za američko tržište ne registruju sva navedena fiziološka reagovanja, već samo neka – najčešće ritam disanja, krvni pritisak, promena na koži ili puls. Proizvoda ih nekoliko specijalizovanih firmi i svaka ima svoj „školski centar", koji publikuje uputstva i priručnike, reklamirajući svoje aparate „kao najbolje na svetu". Tu se osposobljavaju „tehničari" ili „operatori" od kojih se na traži nikakvo prethodno znanje iz fiziologije ili psihologije: zadovoljava svaki kandidat koji ima srednju školu i izvesnu sklonost „za međuljudske odnose". Zvanje stručnog operatora (ponekad se on naziva poligrafist) dobija se posle šestomesečnog kursa

U SAD svako može kupiti detektor laži – košta počev od 25 dolara – i proglasiti sebe poligrafistom. Kad se u praksi dogodi da su rezultati detektora očigledno pogrešni, tada teoretičari fabričkih školskih centara optužuju operatore za nekompetentnost

Korišćenje aparata zasniva se na tri pretpostavke

- Svaki čovek koji laže nalazi se u stanju unutrašnjeg konflikta.
- Svaki unutrašnji konflikt podstiča strah ili zebnju
- Strah ili zebnja su emocija koje utiču na najvažnije fiziološke funkcije

Čovek u stolici

Postoji nekoliko tehnika ispitivanja, no sve se varijante svode na ovaj postupak: lice se najpre uvodi u salu u kojoj se nalazi mnoštvo knjiga i prospekata o nepogrešivosti detektora (da se stvori utisak o objektivnosti), subjekt zatim prelazi u drugu prostoriju koja je manastirski ogoljena (da mu ništa ne bi odvlačilo pažnju). Kad ga smeste na specijalnu stolicu, za delove njegovog tela vezuju elastične zavoje i razne elektrode. Iza njegovih leđa je operator za pultom na kojem se nalazi poligraf. Ponekad se montiraju tajne kamere koje snimaju svaki pokret lica „čoveka u stolici"

Subjektu se najpre postavljaju „kontrolna pitanja": gde je rođen, kako mu se zove otac, da li je gledao taj i taj film itd. Posle tog testa „prilagođavanja čoveka i mašine"



DOK SE U EVROPSKIM ZEMLJAMA JOŠ DISKUTUJE O TOME DA LI SUD SME DA SE OSLONI NA MAGNETOFONSKU TRAKU KAO DOKAZNO SREDSTVO, U SJEDINJENIM DRŽAVAMA DELIOCI PRAVDE VEĆ UVELIKO PRIHVATAJU „IZVEŠTAJE" DETEKTORA LAŽI. DR ŽAKLIN RENO (JACQUELINE RENAUD), PRAVNIK IZ PARIZA, UPOZORAVA NA OPASNOST OVE AMERIČKE PRAKSE I, POZIVAJUĆI SE NA STRUČNE OCENE LEKARA I PSIHIJATARA, RAZBIJA MIT O POLIGRAFSKIM ISTINAMA. IZ TE OPSEŽNE ANALIZE DONOSIMO NAJZANIMLJIVIJE ODLOMKE

„detektora laži"

prelazi se na vitalna pitanja. Postoji nekoliko „sistema" ispitivanja i sudbina čoveka zavisi od – nekoliko poligrafskih krivulja.

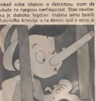
Proizvođači detektora laži tvrde da njihovi aparati otkrivaju istinu sa sigurnošću od 90 do 100 odsto. Te cifre pothranjuju nade policije i pravosudnih organa da mogu brzo, jeftino i objektivno doći do istina. Naravno, takva perspektiva ne oduševljava javnost. Jedna zvanična komisija je konstatovala „da ne postoji detektor laži, ni kao ljudsko biće ni kao mašina ...", a da postojeći aparati registruju istinu, prosečno, u 18 odsto sluča-java.

Takav zaključak ne donosi ništa novo. Nijedan fiziolog, psiholog ili psihijatar nije

APARAT REGISTRUJE NEKE VARIJACIJE FIZIOLOŠKIH FUNKCIJA, ALI TO NIJE DOVOLJNO DA SE DONESE SUD O ISTINI ILI LAŽI



nikad ništa objavio o detektoru osim da ukaže na njegovu neefikasnost. Stav naučnika je duboko logičan: mašina samo beleži fiziološke krivulje a ne donosi sud o istini ili



MI NISMO PINOKIO, KOME NOS POCRVENI KAD LAŽE! STRAH I TESKOBA MANJE ODAJU ODSUSTVO SMISLA ZA MORAL, NEGO ŠTO ODAJU SOPSTVENE KONFLIKTE U NEKOME OD NAS

laži. Ne postoji naučno utvrđena korelacija između suptilnog pojma „istina" i „grubih" obaveštenja o disajnom ili srčanom ritmu. Šta da se kaže, na primer, za većinu delikvenata koji se u psihijatriji svrstavaju u grupu „psihopatoloških ličnosti" u tom smislu da im nedostaje „moralno čulo" – kao daltonisti sposobnost za raspoznavanje boja. Kod njih ne treba očekivati nikakav unutrašnji konflikt koji bi ukazivao na laž.

Atak na slobodu

Nasuprot njima, svaki normalan čovek ima sve šanse da oseća kompleks krivice zato što na carini nije prijavio bocu rakije, što je prevario bračnog druga ili pročitao tuđe pismo. Zavisno od individualne prirode – to znači, od trenutne zamorenosti, raspoloženja, poslovnih uspeha ili neuspeha itd. – te male svakodnevne krivice opterećuju mozak i misli, pa čovek iznenada osati pojačano lupanje srca ili znojenje. I kad operator postavi kontrolno pitanje „Da li ste ikad nešto ukrali?" ili „Da li ste upoznali protiv prirodnu seksualnu aktivnost?" koja se normalna osoba neće setiti nekog bezazlenog konfliktnog slučaja? Poligraf o tim finesama ne vodi računa i njegove krivulje surovo otkrivaju „lažova".

O nelogičnostima detektora laži mogla bi se napisati pozamašna knjiga ... Pomenimo još činjenicu da fiziološka reakcija traje mnogo duže nego izvor njene stimulacije. Na primer, kad se vrata snažno zalupe, to traje jedan trenutak, a srce – zbog tog zvučnog šoka – pojačano kuca nekoliko minuta. Jedno pitanje može da izazove fiziološku reakciju koja će potrajati satima, a u međuvremenu krivulje poligrafa će beležiti stanje unutrašnjeg konflikta i kod odgovora na sasvim bezazlena pitanja. A šta tek treba da se kaže o psihičkim reakcijama koje se veoma teško mogu predviđati? Uvredljiva reč kod nekog će izazvati sleganje ramena, kod drugog žestoku buru.

Detektorima se upućuju najteže osude sa stanovišta morala. Pretpostavimo da mašina stvarno radi sa tačnošću od 95 odsto. Ako uprava neke korporacije želi da otkrije lopova (dogodila se stvarna krađa) među 1000 svojih službenika, to znači da će specijalisti pravilno „dijagnozirati" 950, a netačno – 50 ljudi među kojima će biti 49 nepravedno osumnjičenih. Ovaj primer nije plod fantazije, jer mnoge američke firme koriste poligraf da bi upoznale personal (prilikom upošljavanja, i kasnije, za rutinske provere). Bolje je dati nekoliko desetina dolara za aparat i honorar operatoru pa testirati stotine ljudi, nego plaćati visoke troškove ispitivanja prošlosti, odnosno moralnih i stručnih kvaliteta pojedinaca! Jedna banka iz Dalasa priznaje da redovno koristi detektor kao neku vrstu detektiva: službenici žive u stalnom strahu od mašine. Neke velike robne kuće stavile su obaveštenja na zidove, kojima upozoravaju kupce ali i svoj personal da je mašina tu!

Strah od policajca, strah od mašine ili, u nedavnoj prošlosti, strah od seruma istine! Potpuno se gubi iz vida da je moralno osećanje jedan od konstruktivnih elemenata svake normalne ličnosti koju nije potrebno zastrašivati da bi bila poštena. Delikventa, koji je u manjoj ili većoj meri lišen tog moralnog osećanja, neće zaustaviti u nepoštenoj akciji nikakav mehanizovani policajac.

Čak i da je detektor laži naučno prihvaćen kao potpuno pouzdano pomagalo, kakvo bi bilo njegovo moralno značenje? Poligraf bi predstavljao atak na unutrašnju slobodu čoveka, njegovu slobodu da nešto hoće i oseća. U svakom slučaju ne može se koristiti mašina koja iz čoveka izvlači nešto protiv njegove volje ili znanja ... Jedno društvo koje odbija, čak i okorelom kriminalcu, pravo da bude ljudsko biće – to je društvo dekadencije.

Telekineza: činje

Pod pojmom telekineze ili psihokineze podrazumeva se navodna sposobnost nekih ljudi da pomeraju predmete pomoću — misli

S obzirom na primese preteranog i fantasticnog koji redovno prate sve „netprirodne pojave" sovjetski naučnici kritički su primili informaciju i film o telekinetičkim sposobnostima radnice A B zaposlene u jednom neučnoistraživačkom institutu u Moskvi One je u institutu prof Puškine pred komisijom demonstrirala svoje sposobnosti

„Na sto je bila postavljena staklena ploča, opisuje prof Puškin, a na njenom centru ping-pong loptica Razočaranje je bilo potpuno A B nije uspela Pravdala se da već osam meseci nije vežbala i da zbog prisustva ljudi nije mogla da postigne koncentraciju Zahtevala je da posle nekoliko dana ponovimo eksperiment

Kutija „beži" pred dlanom žene

Pri drugom eksperimentu A B se pripremala sama u prostoriji Umesto loptice koristili smo kutijo od cigara „Havana"

Posle dvočasovne pripreme, u toku koje je A B sedela za stolom i povremeno prinosila svoju otvorenu šaku u blizinu kutije ova je iznenada „oživela" Počela se pomarati kao da beži pred ženinim dlanom One je sve češće približavala svoj dlan kutiji, koja je dospela do kraja staklene ploča, verovatno bi pala da A B nije postavila svoj dlan sa suprotne strane i kutija je krenula napred Kada je dlan podigla uvis, kutija je odmah stala

Ukoliko je eksperiment duže trajao A B je radila sve bolje, ali se na njoj primećivao sve jači umor Morala se odmarati posle svakih 25 sekundi

U toku eksperimenta inženjer Adamenko je prineo kutiji neonsku lampicu Ova je otkrila da na površini kutije postoji jak električni naboj U blizini dlana A B lampica se nije palila

Zatim smo na sto postavili gomilu knjiga, na nju stavili kutiju, preko nje zvono od organskog stakla Uprkos tome što se između dlana i kutije nalazilo staklo, kutija se opet kretala čim bi joj A B približila svoju šaku

Pred nama se zaista događalo „čudo" Bilo je potrebno da se što pre otkriju njegovi uzroci Pozvali smo najuglednije moskovske psihologe i pred njima izveli nove eksperimente Svi su bili uspešni.

Neobične sposobnost A B zahtevala je naučno objašnjenje Utoliko pre što je kutiju, naelektrisanu njenim dlanom, mogao svako od nas da pokreće sve dok se u njenoj blizini palila neonska lampica, to jest dok se elektricitet sa kutije nije ispraznio Među-



ELEKTRONSKI INSTRUMENT „SVETLOSNA OLOVKA" KADA JOJ VRH DOSPE U TAČKU AKUPUNKTURE U KOJOJ JE ELEKTRIČNA PROVODLJIVOST JAČA NEGO U OSTALIM DELOVIMA KOŽE, PALI SE LAMPICA NA VRHU

tim, posle toga niko od nas sem A B nije mogao približavanjem dlana da pokrene kutiju Znači, iz kože njene ruke najverovatnije je proisticao električni naboj, koji je stvarao svojevrsnu „električnu atmosferu" oko predmeta

Kožno-galvenski refleks

Odranije se znalo da do električne reakcije kože — kožno-galvanskog refleksa (KGR) dolazi naročito u stanju uzbuđenosti i napregnutog iščekivanja Na osnovu toga se pretpostavlja da je i u eksperimentima sa A. B dejstvovao KGR U trenutku kada se na površini kutije nagomilavao električni naboj, na koži ruke A B padao je otpor prema elektricitetu i menjala se karakteristika impulsa, nastalih u raznim delovima njene kože Takva dinamika otpora omogućava da se učini prvi korak u pravcu razotkrivanja mehanizma „telekineze"

Međutim, nameću se dva pitanja Činjenica o KGR na dlanu ne objašnjava otkuda nastaje električni naboj na površini kutije, i drugo, zašto naelektrisani predmet nije privučen dlanom nego se udaljuje od njega? Ove pojave dovode u nedoumicu stručnjaka za statički elektricitet. Električni naboj na površini predmeta (kutije) po svom znaku suproten je električnom naboju zemlje Međutim, u telu A B postojao je isti električni naboj kao u zemlji, i kutija je trebalo da se približava pa i prilepljuje za njen dlan, a ne da se udaljuje Na žalost veoma malo se zna o mehanizmu KGR U psihološkoj literaturi govori se samo o tome da su električne pojave povezane sa funkcionisanjem znojnih žlezda u koži To potvrđuju argumenti Na primer, pod dejstvom atropina, koji prigušuje aktivnost znojnih žlezda smanjuju se ili potpuno sprečavaju električni kožni fenomeni I na filmu je snimljena pojava kapljice znoja iz znojnih pora upravo u trenutku registrovanja KGR Ali, električne pojave na koži se mogu smatrati samo sekundarnim manifestacijama kao na primer „podizanje kose na glavi" u trenucima velikog straha "

Primene Kirlijenove tehnike

Profesor Puškin opisuje kako je njegova grupa proučila i poslužila se metodom bračnog para Kirlijen (o kojoj smo detaljno pisali u „GALAKSIJI" br 9), naglešavajući da se osobina svetlucanja čovečje kože menja u zavisnosti od njegovog psihičkog stanja



UPOREDO S ISTRAŽIVANJEM MOZGA I NERVNOG SISTEMA, U SOVJETSKOM SAVEZU SE POKLANJA SVE VEĆA PAŽNJA PROUČAVANJU PARAPSIHOLOŠKIH POJAVA, TELEPATIJE, HIPNOZE, PA I „TELEKINEZE". U ČASOPISU „ZNANIE – SILA" OBJAVLJEN JE ČLANAK PROFESORA DOKTORA PSIHOLOŠKIH NAUKA V. PUŠKINA O TELEKINEZI, KOJI PRENOSIMO SA IZVESNIM SKRAĆENJEM

nica ili fantazija?

Istraživačke grupa je analizirala i fototehnikom registrovala grupu ljudi u stanju potpunog fizičkog i psihičkog mirovanja i u stanju intelektualne aktivnosti

U slučajevima psihičke napregnutosti prsti ljudi, koji su snimani Kirlijanovom tehnikom, odnosno u strujama visoke frekvencija, podsećali su na Sunce u vreme pomračenja Oko tamne površina stvarala se „korona" – razgranati izdanci slični protuberancama

Fizički smisao jarkog svetlucanja – prema jednoj hipotezi – objašnjava se postojanjem električnog naboja na površini kože, odnosno pojavom slobodnih elektrona. S tog gledišta, promena sjaja „korone" označava nestajanja naboja ili bar njegovo slabljenje

Psihološka situacija čoveka u trenutku nastajanja promene potpuno je odgovarala situacijama u kojima se pojavljuje KGR. Znači, iščezavanja i smanjenja sjaja „korona" moglo bi se hipotetički objasniti padom

PRSTI SA „KORONAMA" TRI ČOVEKA, SNIMLJENI KIRLIJANOVOM TEHNIKOM U STANJU MIROVANJA I INTELEKTUALNE NAPREGNUTOSTI MOŽE SE VIDETI DA JE OSVETLJENOST „KORONE" KOD LJUDI RAZLIČITA. ONA U SVAKOM ČOVEKU IMA INDIVIDUALNE OSOBENOSTI



električnog otpora koža Na taj način, pretpostavka o telekinezi kao rezultatu dejstva nekih spoljnih stručnih električnih naboja koža mora se odbaciti spoljni naboj ni sloj se gubi zbog pada otpora koža.

KGR, nastaje tada kada čovek (ili životinja) doživljava neki psihološki događaj To i percipiranje iznenadne pojava nekog predmeta, emocionalno stanje i psihička napregnutost izazvana očekivanjem, kao i umno naprezanje koje se stvara pri rešavanju intelektualnih zadataka – izazivaju opadanja električnog otpora koža i menjanja odnosa potencijala U svim tim slučajevima može se registrovati opadanja sjaja „korona" koža



KOŽA JE JEDNA OD NAJSLOŽENIJIH KOMPONENTI ČOVEČIJEG TELA · NE SAMO DA OSEĆA TOPLOTU I DODIR, NEGO DOPUNJUJE I FUNKCIJE DRUGIH ORGANA. SEM TOGA, KOŽA JE I SVOJEVRSNI ELEKTRIČNI ORGAN U KOME SE RAZVIJAJU KOŽNO-GALVANSKI REFLEKSI

Šta je telekineza?

Doskoro se smatralo da je telekineza rezultat čiste misli (to se odnosi samo na one koji su verovali u njeno postojanje). Eksperimenti prof. Puškina pokazuju da nije tako. Predmet se pokretao ne zbog toga što mu je A B misaono naređivala da se pokreće, već zbog toga što se on po njenom misaonom naređenju nije pokretao! „Nepokretljivost" predmeta izazvala je u njoj psihičko naprezanje, koje je izazivalo psihičko naprezanje, a ovo elektrokožna pojava Prema tome, elektrostatički naboj pojavljuje se na po misaonom naređenju, već kao rezultat psihičkog naprezanja S gledišta psihologije, mišljenje i ta psihička napregnutost, koja je ponekad prati, potpuno su različite pojave

Ta okolnost objašnjava eksperimente A B Šta se s njom dešavalo u toku njihovog izvođenja! Po svemu sudeći, u njoj se stvarala specifična psihička napregnutost koja je s njenog tela skidala ekraniranje u vidu električnog otpora

Sa stanovišta onih malih električnih impulsa koji postoje u organizmu, otpor koža je dosta velik – u spokojnom stanju dostiže 100 000 ome Koža je jedan od ekrana koji izoluje čoveka od spoljne sredine Sem toga ne sme se zaboraviti ni ekranirajuća uloga površinskih električnih naboja na koži Oni postaju vidljivi u strujama visoke frekvencije i moguće je da obavljaju funkciju svojevrsne jonosfere organizma Psihološki događaj uključuje moždane regulacione nivoe Oni odstranjuju ekraniranje, smanjuju otpor kože i neutrališu električne naboje s njene površine. I tako se dolazi do objašnjenja eksperimenta sa A. B. iz njenog tela se isijavala energija, koja je u vazduhu oko njene ruke stvarala koncentraciju električnog naboja. Ti naboji su nailazili na predmet i širili se na njegovoj površini, dok ga nisu potpuno obuhvatili

Tako je dolazilo do njegovog pokretanja I, ovde se nameće jedna analogija Poznato je da svaka ćelija svetli, mada je ta njena osvetljenost veoma slaba i može se registrovati samo pomoću ultraosetljivih instrumenata – fotomultiplikatora Energija tog ultraslabog svetlosnog mlaza znatno se povećava ako je ćelija oštećena Pomoću svetlosne energije ćelija saopštava organizmu šta se s njom dogodilo i kao da traži pomoć

Omasovljenje telekineze

Možda je sposobnost isijavanja energije i saopštavanja o unutrašnjim psihološkim zbivanjima čovek nasledio od praiskonskog ćelijskog nivoa? Zagonetna i na prvi pogled fantastična činjenica ispoljava se u tom slučaju kao pokazatelj nove pojave – rada specijalnog sistema samoregulacije

Ona obezbeđuje informaciono-energetsku razmenu čoveka sa spoljnim svetom

Ali, da bi se sistematski istražio taj oblik uzajamnog dejstva, ogledi sa A B nisu dovoljni Potreban je masovni eksperiment

Istraživačka grupa prof Puškina načinila je uređaj pomoću kojega se sposobnost „telekinetičkog" premeštanja predmeta može pojačati i omasoviti. U tom cilju dovoljno je jonizovati vazduh u rejonu predmeta koji se želi premeštati Optimalni rezultati postižu se kada se predmet stavi na ploču od organskog stakla Ako se onda takvom predmetu s jonizovanom atmosferom približi ruka u napregnutom stanju, predmet će se zaklatiti, pa i pokrenuti .

Modernizacija naše PTT službe omogućiće nam kvalitetn[illegible] sa sagovornikom na drugom kontinentu. I mi smo suvlas[illegible]g telekomunikacionog satelita Intelsat IV

Halo Njujork!

Ne vičite toliko, odlično vas čujemo

U SELU PRILIKE KRAJ IVANJICE POČELA JE IZGRADNJA JUGOSLOVENSKE SATELITSKE STANICE, KOJA ĆE VEĆ IDUĆE GODINE OMOGUĆITI DIREKTNU TELEFONSKU, TELEVIZIJSKU, TELEGRAFSKU I KOMPJUTERSKU VEZU S VELIKIM DELOM SVETA

U malom i doskora napoznatom selu, Prilikama kraj Ivanjice ogromna čalična antena paraboličnog oblika, prečnika 32 metra, ubrzo će narušiti sliku pitomog pejzaža. Antena će se vrlo precizno pokretati da bi stalno bila u nevidljivoj vazi sa satalitom u kosmosu udaljanom preko 40 000 kilometara. Ovo malo mesto nija slučajno odabrano za ovako skup i važan objekat. Odabrale su ga akipe stručnjaka posle detaljnih studija i proračuna potrebnih za nesmetan red u prijemu slabih signala.

Projakat ovog neobičnog gradavinskog objakta izgradio je „Energoprojakt", a „Uljanik" će ugraditi grupu energetskih uradaja. Japanska firma „Nipon" i „Micubuši" izvešće radova na alaktronskim uradajima i antanskom postrojenju.

Naša zemlja je od 1970 godina, ravnopravan član međunarodnog telekomunikacionog satelitskog konzorcijuma (skraćeno INTELSAT). Zakupili smo korišćanja najmodernijeg talekomunikacionog satelita. Mada ga još nismo koristili preko naše satelitska stanice, uložana sredstva u njegovu izgradnju vać nam se vraćaju, jer učastvuemo i u raspodali prihoda koje satalit stiče vršeći tranzitne usluge.

Sve više zemalja prihvata novi sistem

Jugoslavija je 74 član INTELSAT zajednice. U ovoj međunarodnoj organizaciji zasada ima 83 članice, ali mnoge zamlja još nemaju satelitske stanica. Kada ih izgrade i priključe tada će gotovo svi telefoni svata biti povazani trenutnom automatskom vezom. Današnji supermoderni sateliti biće tada zastareli i zamanjani novim, sa mnogo većim kapacitatom. Naravno, da ća se onda povezivati i svi televizijski i kompjuterski cantri.

Organizacija „INTELSAT" brižljivo se brina o održavanju i korakciji položaja satelita. Ona ih usavršava i zamanjuje novim generacijama, pa i propagira podizanje novih stanica kojih već sada ima 53. Toliko valiki broj satalitskih stanica, očigladno govori da je novi sistem telakomunikacija oberučka prihvaćen. Važno je napomenuti da ja sistem telakomunikacija preko veštačkih satalita počeo ralativno skoro, tačnije 18 decembra 1958 godine, kada je u SAD lansiran satelit „SKOR" — prvi preko kojeg se ostvarila jedna eksperimantalna telefonska veza



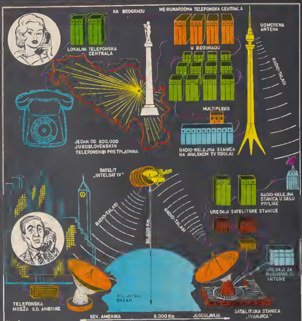
Šezdeset istovremenih veza

Međunarodni telefonsko-telegrafski saobraćaj danas je u nas preopterećen. Našoj privredi su telekomunikaciona veza sva potrebnija. Valjalo je misliti na budućnost. Dosadašnji način uspostavljanja vaza suviše je spor i skup. Naša stanica „Ivanjica" ća otkloniti sva te teškoće. Uz to, njome će se koristiti i susedne zamlja, pa ćamo tako ubirati dobit od tranzitnih usluga.

Satelit je u stanju da istovremeno prenosi 6000 telefonsko telegrafskih veza u oba pravca, ili 12 televizijskih kanala u kolor tehnici. Od toga naša zemlja ća koristiti 60 talafonsko-telagrafskih veza ili jedan televizijski kanal.

Jugoslovanska javnost oduševljena je modernizacijom interkontinentalnih vaza, ali se s pravom pita — neće li to dovesti do paradoksa: vaza s Njujorkom za 2 sekunda, a vaza između obližnjih gradova ponekad i — 20 minuta!

Dragoljub Blanuša



Uprošćena skica međukontinentalne telefonske veze

Kad telefonski pretplatnik iz bilo kog kraja Jugoslavije želi da razgovara sa sagovornikom na dalekom američkom kontinentu biće mu potrebno da na telefonskom brojčaniku okrene određeni desetocifreni broj i da za nekoliko sekundi dobije vezu — sem ako linija nije zauzeta.

Evo kako se ta veza uspostavlja po novom međukontinentalnom satelitskom sistemu.

Električni impulsi se iz telefonskog aparata upućuju preko lokalne telefonske centrale ka Beogradu u međunarodnu telefonsku centralu. Tu se slivaju svi signali jugoslovenskih relejnih stanica. Odatle se trenutno preko multipleksa odvode na avalski TV toranj. Sa njega se preko radio relejne stanice, radio-talasima signali usmerenom antenom odvode ka selu Prilike, do identične radio-relejne stanice. Iz nje se signali šalju u multipleks koji ih razvrstava pre ulaska u komplikovane radio-uređaje zemaljske satelitske stanice. Preko gigantske prijemno-predajne antene radio-talasi se usmeravaju ka [illegible] satelitu „Intelsat IV" iznad Atlantika. Njegove antene prihvataju signale koji su na dugom putu dosta izgubili u snazi i višestruko ih pojačava preko svojih uređaja i energijom iz sunčanih baterija. Antene na satelitu vraćaju signale ka zemlji gde ih prihvataju ostale zemaljske satelitske stanice. One ih ponovo pojačavaju i upućuju u svoj sistem telefonske mreže — do željenog pretplatnika.

Put je vrlo složen, ali izvanredno brz. Sagovornici trenutno s kraja na kraj sveta razmenjuju reči u bilo koje doba dana. Ovakav sistem je u neprekidnom dejstvu

Ljudi i morske nemani

VEĆINA REPORTAŽA I INFORMACIJA O AJKULAMA SADRŽI PRETERANOSTI, ILI ZBOG TOGA ŠTO NJIHOVE ŽRTVE POGREŠNO PROCENJUJU SVOJE DOŽIVLJAJE, ILI ŠTO VEOMA MALO POZNAJU TE MORSKE ZVERI, MEĐUTIM DŽON HARDING (JOHN HARDING) AUTOR OVE REPORTAŽE, PORED LIČNIH ISKUSTAVA IZNOSI I DOŽIVLJAJE I MIŠLJENJA LJUDI KOJI SE SMATRAJU NAJBOLJIM POZNAVAOCIMA AJKULA

Ajkulu treba dvaput ubiti

— Nekoliko studenata nagovorilo me je — priča Ron Ajsbel (Ron Isbel) jedan od najpoznatijih podvodnih ribolovaca sveta, koji je u toku 20-godišnje prakse ubio oko 2000 ajkula — da se provozamo njihovim brodićem. Kada smo se malo udaljili od obale „iznenada" su mi postavili pitanje, da li bih njima za ljubav ali i za privlačnu navčenu nagradu mogao da ulovim jednu tigrovsku ajkulu jer bi od njenih zuba hteli da načine ogrlicu.

Pristadoh i komadima mese počeh da primamljujem ajkule. Prve su se pojavile već posle nekoliko minuta. Jedna od njih bila je tigrovska ajkula. Bila je dugačka gotovo četiri metra.

Glumački repertoar ajkula

Ron Ajsbel skočio je u vodu s gnjuračkom maskom i eksplozivnim harpunom. Ali nije imao dovoljno vremena za zauzimanje povoljne pozicije za gađanje. Ajkula nadražena krvavim komadima mesa odmah ga je napala. Ron je bez razmišljanja opalio. Ali, u uzbuđenju nije imao pun pogodak. Razorni metak je eksplodirao pored čeljusti beštije.

— To se teško može opisati — priča Ron — Ajkula je izvela klasični repertoar svog umeća o kome su mi pričali iskusni podmorski lovci: prevrtala se, naimala na koralne sprudove i zauzimala potpuno vertikalan položaj s repom naniže. Najzad je pala na morsko dno i ukočila se s trbuhom okrenutim naviše. Pomislih da je mrtva i doplivah do nje. Pokušao sam da je odvučem do površine vode. Ali, iznenada, ona je „vaskrsla". U prvi mah bio sam preneražen a onda shvatio da ću se najbolje zaštititi ako se potpuno priljubim uz nju. To sam i učinio. Mislio sam šta će se desiti ako se otrgne od mene ...?

Beštija se minutima bacala tamo amo i borila poslednjom snagom da zbaci čoveka sa sebe. Ron je očajnički držao njeno telo i pazio da ne bude bačen na koralni sprud. Najzad je osetio da su dospeli do plićaka i da snaga ajkule popušta ...

— Nikada do tada nisam tako željno i duboko udahnuo svež vazduh — priča Ron. Za njega je to iskustvo bilo dragoceno. Od toga dana strogo se pridržavao načela: Ajkula se mora dvaput ubiti!

Nikada ne veruj ajkuli

Džon Harding iznosi svoje iskustvo iz susreta s ajkulama.

— Kao drugi gnjurci i ja sam prošao mnoge faze u procenjivanju podvodnih zveri — kaže on — Najpre sam precenjivao opasnosti koje od njih prete, a kasnije sam ih potcenjivao. Prva koju sam sreo bila je dugačka oko metar i po. Na smrt me je uplašila. Ali ona nije bila agresivna. Načinila je polukrug oko mene i htela da otpliva ali ubio sam je podvodnom puškom.

Onda je nastupila faza u kojoj sam smatrao da su ajkule bezopasne i bezazlene morske životinje. I kada sam već počeo verovati da je to moje konačne ocena, dočekao sam onaj famozni izuzetak koji je trebalo da potvrdi pravilo. Bila je to bela ajkula dugačka preko 3 metra. Napala je mog oca i mene kada smo miroljubivo gnjurali sa šnorkelom. Srećom, imao sam eksplozivni harpun pa sam napadače relativno brzo i lako ubio.



DŽON HARDING, AUTOR OVE REPORTAŽE, SA AJKULOM, UBIJENOM EKSPLOZIVNIM HARPUNOM.

Ali moja „teorija o miroljubivosti ajkule" bila je zauvek poljuljana. Tako sam dospeo u treću fazu koju poznaju svi gnjurci i podvodni ribolovci: Nikada ne veruj ajkuli!

Jer, ajkule su neuračunljive. Često su miroljubive ali ponekad ih obuzme ubilački nagon. Onda jarosno jurišaju i svojim oštrim zubima raskidaju svoje žrtve. Stoga se uvek mora biti obazriv.

Ron Tejlor (Taylor) kamerman iz Sidneja i veoma poznati podvodni ribolovac takođe smatra da je takav stav jedino pravilan. Prva ajkula koju je sreo bila je skrivena na morskom dnu i gotovo potpuno maskirana. Bila je to ajkula-dojilja. Neki gnjurci smatraju da su ajkule-dojilje bezopasne ali to ne odgovara stvarnosti. One su i te kako opasne ako su isprovocirane. Onda napadaju odlučno i jarosno.

Australijskog gnjurca Foksa (Fox) napala je ajkula ali kad je osetila da joj se među oštrim zubima ne nalazi riba odbacila je svoju žrtvu. Ipak to se ne može i ne sme smatrati pravilom. Dešavalo se da su napadnuti gnjurci ostajali bez ruke ili noge. Najčešće su stradali oni koji su na sebi imali tamnije gnjuračke kostime jer su ih bele ajkule zabunom smatrale bolesnom ili povređenom vrstom morskih pasa — svojom omiljenom hranom.

„Taktika napada ajkule redovno se svodi na sladača. One vrebaju svoju žrtvu sa veće daljine i onda se neshvatljivom brzinom ustremljuju na nju i čereče je svojim kao nož oštrim zubima.

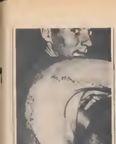
Istraživači već godinama eksperimentišu sa raznim oružjem i raznim otrovima za masovno uništenje morskih ubica. Obične harpune te zveri lako zbacuju sa sebe, dok se razorni harpuni smatraju pouzdanim i efikasnim oružjem u rukama iskusnih gnjurača koji sem toga imaju čelične živce.

Otrov strihnin-nitrat je najefikasnije sredstvo za masovno uništavanje ajkula ali ih ubija tek posle 30 sekunda a za to vreme su te beštije veoma opasne.

Ajkule koje žive u vodama Australije pričinjavaju velike štete i stvaraju velike brige ribarima i kitolovcima. Čim neki kit bude harpuniran krda tih ajkula jurišaju na žrtvu i začas je proždiru.

Jedna grupa australijskih ribara ispričala je svoj nedavni doživljaj s tom vrstom ajkula. Nekoliko proždrljivaca navalilo je na jato riba i kada je potekla krv pojavila su se ogromna krda zveri koje su kao opijene jarosno jurišale ne samo na ribe nego i na ribarske brodove i svojim strašnim zubima lomile spoljne brodske motore i kormila. Voda je ključala pod naletima pomahnitalih zveri ...





AUSTRALIJSKI AKVANAUT FOKS TEŠKO JE POVREĐEN U BORBI S AJKULOM

Ron Ajsbel naglašava da su australijske ajkule ne samo strašno proždrljive nego i – drske. On je podvodnom puškom ranio veliku ribu, ali je ona ipak uspela da se skrije u podvodnu pećinu. Ron je pošao za njom i uvukao se u pećinu tako da su mu samo peraje na nogama virile iz otvora pećine. Iznenada je osetio snažno trzanje. Nešto ga je vuklo za noge. Pomislio je da njegov pratilac proverava da se možda nije zaglavio u pećini . . .

Malo kasnije kada se izvukao iz pećine, Ron se prenerazio. Ajkula je gotovo do prstiju njegovih nogu prožderala gumene peraje. Od tada Ron nosi samo najveća moguće peraje koja se mogu kupiti.

AJKULA JURIŠA NA ZAŠTIĆENU PODVODNU KAMERU. NA RASTOJANJU OD SVEGA 50 CM OD ŠIROKOPOJASNOG OBJEKTIVA NJENA GLAVA DELUJE IZOBLIČENO



Tragovi stari 350 miliona godina

JEDNA OKAMINA PRONAĐENA U AUSTRALIJI JE ZA ČITAVIH 100 MILIONA GODINA STARIJA OD NAJSTARIJE ZA KOJU SE DOSAD ZNALO – I PREDSTAVLJA PRVI DOKAZ O NAJEZDI KIČMENJAKA IZ VODE NA KOPNO JUŽNE HEMISFERE

Prekretnica u evoluciji života

U jednoj samotnoj oblasti u Istočnoj Viktoriji otkriveni su tragovi okamenjeni, pre 350 miliona godina, u mulju koji je iz prastare reke izbačen na peščenjak. Nađena su tri različita „pruge" od po dva paralelna traga, sa oko 70 otisaka ukupno. Ovi otisci predstavljaju „dokument" o najranijim kopnenim kičmenjacima, a ležali su zakopani u steni od peščenjaka pored reke Džinoa (Genova) sve dok ih poplava nije otkrila 1971. godine.

Tragovi pružaju indicije da je ova prastara kreatura bila duga dve trećine do jednog metra, kao i da su joj zadnja stopala imala po pet a prednja po tri prsta sa opnama za plivanje. Okamenjeni tragovi su direktna veza sa vremenom kada su prvi stanovnici vode evoluirali toliko da se počnu kretati po tlu. Mnogi naučnici veruju da je ovo bila prekretnica u evoluciji života, početak milionima godina dugog razvoja od dinosaurusa, preko sisara – do čoveka.



PARALELNI TRAGOVI KOJE JE PRE 350 MILIONA GODINA NA PEŠČENJAKU OSTAVILA ŽIVOTINJA IZ PRAISTORIJE

Naučnici su stenu uz pomoć helikoptera preneli na Univerzitet Monaš (Monash University), gde je Džejms Voren (James Warren), profesor zoologije, okamine identifikovao kao tragove vodozemnih životinja iz ranog devonskog perioda. „Životinje su", rekao je profesor, „verovatno bile veoma slične vrsti Ihtiostega, otkrivenih 1920. godine na Grenlandu. One su nešto između ribe i vodozemca."

Ovo otkriće bi moglo biti povod za nekoliko novih naučnih teorija, još nedokazanih, ali čvrsto postavljenih, na primer, da su svi kontinenti na Zemlji bili povezani.

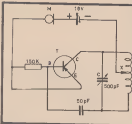
Zašto je ova kreatura napustila reku u kojoj je živela? Da li je ona kao četvoronožna životinja bila među prvima koje su izmilele iz mora, koristeći se svojim udovima za kretanje po tlu radije nego perajima za plivanje? Naučnici se nadaju da će slična tragova naći i u reci.

UMETNIK JE OVAKO ZAMISLIO VODOZEMCA KOJI JE OSTAVIO NAJSTARIJI DOSAD PRONAĐENI OTISAK



U DESETOM BROJU GALAKSIJE U OKVIRU OVE RUBRIKE ZAPOČELI SMO NAŠU „RADIOTEHNIČKU" ŠKOLU GRADNJA DETEKTORA ZAINTERESOVALA JE OGROMAN BROJ ČITALACA SVI ONI IZRAZILI SU ŽELJU DA NASTAVIMO SA TAKVIM NAPISIMA I EVO, KAO ŠTO VIDITE MI TO I ČINIMO SADA ĆEMO VAM POMOĆI DA NAČINITE „RADIO STANICU" NARAVNO NJEN DOMET NEĆE BITI VELIKI, NEKOLIKO DESETINA METARA, ALI DOVOLJAN DA SE STEKNU PRVA ISKUSTVA O RADIO PREDAJI, KOJA ĆE KASNIJE BITI VEOMA KORISNA, KADA BUDEMO GOVORILI O SLOŽENIJIM APARATIMA, OSOBITO O „VOKI TOKIJU" UJEDNO OBAVEŠTAVAMO ČITAOCE DA NISMO U STANJU DA IM ŠALJEMO SHEME RAZNIH APARATA I UREĐAJA KAO I RADIOTEHNIČKI MATERIJAL

Tranzistorski radio-predajnik



Predajnici služe da zvuk — zvučne talase — pretvore u elektromagnetne. Nas ovde neće interesovati na koji se način ovo pretvaranje ostvaruje već ćemo se pozabaviti izradom samog uređaja male radio-stanice.

U prodavnicama radio-materijala ili robnim kućama potražićemo jedan visokofrekventan tranzistor — T, promenljivi kondenzator — C od 500 pF jedan kondenzator od 50 pF otpornik od 100–200 kiloома. No biće nam potreban i ugljeni mikrofon — M. Njega je najbolje uzeti iz stare telefonske slušalice. Ako ste sve delove pronašli preostaje vam još da načinite kalem — L. Čitaoci koji su napravili detektor („Galaksija" broj 10 — strana 60) već ga imaju i oni mogu započeti sa montažom tranzistorskog predajnika.

Ipak ponovićemo način izrade kalema. Od kartona napravićemo valjak prečnika 30 mm a dužine 100 mm i na njega pažljivo namotati lakiranu bakarnu žicu 0,4 mm. Na valjak se namota sto namotaja a time što se na svakom desetom uvojku načini po jedan izvod. Ovi izvod će nam kasnije poslužiti za iznalaženje najbolje emisije naše radio stanice.

Montaža predajnika vrši se prema priloženoj električnoj shemi. Prilikom vezivanja i lemljenja naročitu pažnju moraте posvetiti krajevima tranzistora da kolektor — C emitor — E i baza — B budu vezani tačno onako kako je dato shemom. Još nešto lemilicu ne držite dugo blizu tranzistora jer se usled velikog zagrevanja može oštetiti. Najbolje je da sve delove sem mikrofona montirate na neku daščicu.

Napajanje naše radio stanice vršimo jednosmernim naponom od 18 V. Napon od 18 V možemo dobiti pomoću 4 baterije od po 4,5 V ili 2 do 9 V.

Za podešavanje predajnika potreban nam je jedan radio-prijemnik jer naša radio-stanica emituje u području srednjeg talasa. Podesimo promenljivi kondenzator na polovinu kapacitivnosti i govorimo u mikrofon. U drugoj prostoriji neka se nalazi neki naš drug sa prijemnikom. On će polako okretati dugme za biranje stanice, sve dok ne čuje naš glas. Sada ćemo pomeranjem kraja X i uz pomoć našeg druga odrediti najbolju emisiju tranzistorskog predajnika i za taj izvor zalemiti kraj X. Radio-predajnik je sada potpuno gotov i možemo ga postaviti u neku kutiju i tako ga koristiti za održavanje radio veze na rastojanjima od nekoliko desetina metara.

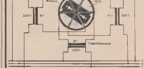




Teslino obrtno polje

Naš genijalni pronalazač Nikola Tesla otkrio je obrtno magnetno polje i tako načinio prvi motor naizmenične struje. Novi motor bio je neuporedivo bolji od tada postojećeg motora jednosmerne struje te ubrzo u svetu prihvaćen i ne samo motor, već i celokupan Teslin polufazni sistem proizvodnje i prenošenja električne energije. Motori koji se danas koriste u industriji, privredi i životu uopšte praktično su neizmenjeni od revolucionarnih motora Nikole Tesle.

Demonstraciju obrtnog magnetnog polja mogu izvršiti i učenici uz malo truda i materijala. Oko staklene ili plastične posude (prečnika i visine od oko 50 mm) treba namotati tri namotaja međusobno pomerena za 60 stepeni. Namotaji sadrže



100 navoja lakirane bakarne žice prečnika 0,3 mm. Na mestu međusobnog ukrštanja poželjno je namotaje izolovati selotejp trakom. Za krajeve svakog namotaja vezan je po jedan transformator električnog zvona i to na sekundar od 8 V. Primari 3 transformatora vezani su za napon od 220 V između nule i svake faze ponaosob. Sada u posudu postavljenu na ravnoj podlozi pažljivo treba sipati vodu od polovine ili tri četvrtine zapremine. Dok ovo radimo transformatori nisu vezani na mrežu. Pre nego što se nožić za brijanje pažljivo položi na površinu vode treba izvršiti namagnetisavanje prevlačenjem stalnog magneta po površini nožića. Ovo prevlačenje mora se vršiti u jednom smeru, jer nekontrolisanim kretanjem magneta istovremeno se vrši namagnetisavanje i razmagnetisavanje nožića za brijanje.

Nožić će zahvaljujući površinskom naporu vode plivati i kada transformatore priključimo na mrežu počeće sa obrtanjem. Trofazna naizmenična struja stvoriće je u prostorno pomerenim namotajima obrtno magnetno polje koje deluje na namagnetisani nožić i obrće ga. Ako promenimo veze na dva transformatora (na primer, transformator vezan za R fazu vežemo se S, a transformator se S-faze na R) nožić će se obrtati u suprotnom smeru. Ovde nam posuda sa namotajima predstavlja stator, a namagnetisani nožić za brijanje rotor električnog motora. Doduše motor ne vrši nikakav koristan rad ali očigledno prikazuje obrtno magnetno polje i princip rada motora naizmenične struje — jednog od mnogobrojnih otkrića našeg čuvenog naučnika Nikole Tesle.

Velikani nauke i tehnike

Milutin Milanković



Milutin Milanković rodio se 1879 godine u Dalju. Gimnaziju je završio u Osjeku, a studirao je na Tehničkoj školi u Beču, gde je 1904 godine doktorirao. Učio je za građevinskog inženjera i pri tom zavoleo statiku i otpornost materijala. Kasnije se zainteresovao za dinamiku i mehaniku uopšte. Nebeska mehanika i astronomija su ga takođe oduševile. Ovladavši problematikom o vasioni i solidnim poznavanjem matematika postao je poznati naučnik širom sveta. Ukratko Milanković je bio primenjeni matematičar.

Godine 1909 prihvatio je mesto profesora Univerziteta u Beogradu. Od tada započinje intenzivni naučni rad. Za gotovo punih 60 godina objavio je 70 dela: rasprava, monografija, udžbenika.

U svom životnom delu „Kanon osunčavanja Zemlje i njegova primena u problemu ledenog doba" objavljenom 1941 godine, jasno je naznačio da za nastanak ledenog doba nije presudnu ulogu odigrala oštra zima već slabo osunčavanje Zemlje. Promena osunčavanja zemlje oscilatorne je prirode. To su oscilacija složena od oscilacija nagiba ekliptike, ekvatorijalne oblasti, longituda perigeja i ekscentriciteta Zemlje. Svaka od ovih oscilacija ima drugu amplitudu i periodu.

Milutin Milanković je bio veoma cenjen u naučnom svetu zbog svog matematičkog tretiranja klime, te su ga pozvali da sarađuje u mnogim velikim delima, kao Kepenovom delu o klimatologiji i Gutenbergovom delu o geofizici.

Profesor Milanković bavio se i drugim problemima, a između ostalog i reformom julijanskog kalendara. Karakterisale su ga velika invantivnost, metodičnost, upornost i neprekidnost u naučnom radu. Znanje je neprestano prenosio na mlade, a s lakoćom i toplinom svojstvenom velikim ljudima. Danas jedan od kratera na nevidljivoj strani Meseca nosi njegovo ime.

Potpuniji spektar rada profesora Milankovića donekle ćemo upoznati ako pogledamo neke od mnogobrojnih naslova njegovih naučnih radova: „Ispitivanja o klimi planete Marsa" — 1916, „Ispitivanja o termičkoj konstituciji planetnih atmosfera" — 1926, „O rasporedu sunčeve radijacije na površini Zemlje" — 1931, „O upotrebi vektorskih elemenata u računu planetnih poremećaja" — 1939, „Uspomene doživljaji i saznanja posle 1944" „Kroz carstvo naučnika" — 1950, „Vavilonski toranj moderne tehnike" — 1956

Praksa za foto-amatera

ZAŠTO I VI NE RAZVIJATE SVOJE FILMOVE SAMI? TO BAR NIJE NEKI NAROČITI PROBLEM MALO VOLJE, DOZA RAZVIJAČ I FIKSIR – TO JE UGLAVNOM SVE ŠTO JE POTREBNO SA MALO PREDANOSTI, FILMOVI ĆE BITI KVALITETNIJI NEGO DA IH JE RAZVIJAO NEKI BRZOPLETI FOTOGRAF

Tehnika razvijanja negativa

Dobar foto amater nije onaj koji samo „školjca", a drugi mu razviju filmova i izraduje fotografije Profesionalni fotografi nemaju dovoljno vremena ni interesa za postizanje kvaliteta koji negativ može da pruži Amateri fotografima donose najrazličitije filmova te ih je nemoguće razviti pojedinačno, onako kako to njihovi proizvođači propisuju Foto-amateri koji su naupućeni u tehniku razvijanja zadovoljavaju se i tehničkim škartom

Razvijanje negativa predstavlja jedan od ključnih postupaka koji u najvećoj meri utiče na kvalitet slike Greške su najčešće neispravljive

Amater svojim znanjem stečenim kroz praksu može vrlo brzo da savlada tehniku razvijanja pa i da je koristi za kreativno fotografsko izražavanje

Doza je najpogodnija

Film se može razvijati ručno u tacni u tankovima, mašinski i u dozi Amaterima je razvijanje u dozi najpogodnije jer se ceo proces obrade može vršiti na svetlu a film se ne može oštetiti grebanjem Doze nisu skupe To su plastične posude sa kalemom za namotavanje filma One su različitih konstrukcija, ali su u suštini sve vrlo slične

Iako imaju otvor za sipanje i presipanje tečnosti, u njima je film zaštićen od uticaja svetlosti Film je na koturu tako namotan da se njegova površina ne dodiruju

Ulaganje filma u dozu treba prvo uvežbati na svetlu sa starim filmom jer je to jedina operacija koja se mora izvoditi u mraku

U zavisnosti od vrste filma treba se odlučiti za najpogodniji razvijač i fiksir Njihovo pripremanje opisano je u uputstvu koja se prilaže uz hemikalije

Kada su rastvori hemikalija pripremljeni, proces razvijanja teče sledećim redom

1 Treba uložiti film u dozu (u potpunom mraku) i dobro je zatvoriti

2 Odmeranu količinu razvijača treba sipati u dozu Potom se film razvija blagim okretanjem Neophodno je voditi računa o temperaturi razvijača Ona obično treba da iznosi 20°C

3 Posle vremena propisanog za razvijanje razvijač vratiti u tamnu flašu

4 Pripremljenu vodu sa nekoliko kapi sirćetne kiseline sipati u dozu i okretanjem dobro isprati film



5 Posle dva minuta ispiranja prosuti vodu u lavabo

6 Odmeranu količinu fiksira uliti u dozu Film se fiksira blagim povremenim kretanjem Proces obično traje oko 10 minuta

7 Fiksir izliti u njegovu posudu Tek tada se sme otvoriti poklopac doze i pogledati film

8 Dozu staviti ispod mlaza vode i na taj način prati film oko 15 minuta

9 Nije obavezno ali poželjno je na kraju ispiranja u vodu ubaciti nekoliko kapi „bis" deterdženta, koji omekšava vodu i otklanja stvaranje mrlja krečnjaka na suvom filmu

10 Film se obesi štipaljkama i ostavi da se suši u čistoj i zatvorenoj prostoriji Na donji deo filma stavlja se mali teg (jedna štipaljka je dovoljna) koji sprečava uvijanje

Dragoljub Blanuša

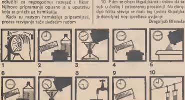




Foto-dokumenti

Mukotrpan ručak

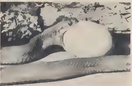
Zmije su poznate po neverovatnoj pokretljivosti kostiju glave koja im omogućuje izvanredno proširenje vilice. Nijedna zmija svoje zube ne koristi za žvakanje — one hranu samo mogu gutati.

Pravo majstorstvo u tome pokazuje zmija „jajojedka" (Desypeltis scabra) pripadnica afričkih i indijskih vrsta. Duga je od 30 do 90 cm, a debela oko 2,5 cm. Njena omiljena i jedina hrana su jaja koja krade iz ptičijih gnezda ili kokošinjaca. Ona ne jede celo jaje s ljuskom, već ga progutano zdrobi u telu produžetkom kičme koji štrči iza ždrela. Ljusku jajeta ispljuje, dok hranljivu tečnost „popije".

Naši snimci pokazuju razne faze dramatičnog obroka, posle kojeg će se zmija odmarati nekoliko nedelja.



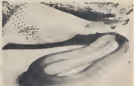
PRE NEGO ŠTO ZMIJA POČNE OBROK, ONA PAŽLJIVO ISPITA JAJE NIKADA SE NEĆE PREVARITI DA PROGUTA MUĆAK ILI JAJE U KOME JE ZAMETAK VEĆ U PODOMA KLOJ FAZI



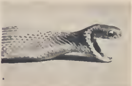
KADA SE ODLUČILA NA ZALOGAJ, ONA GA POTISKUJE KA OSLONCU (KOMADU DRVETA) DA BI SPREČILA NJEGOVO IZMICANJE



VAŽNO JE DA JAJE NE PUKNE PRE VREMENA JER BI GA TADA MORALA IZBACITI. ONA NE UME DA USISAVA TEKUĆINU



UVIJANJEM I TRZANJEM, ZMIJA USPEVA DA PRODUŽET KOM KIČME PROSEČE LJUSKU I DA JE IZGNJEČI U MALI PAKET

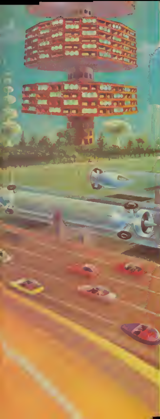


POSLE IZVESNOG VREMENA DOLAZI DO KONVULZIVNIH TRZAJA I POSTEPENOG KRETANJA LJUSKE KA USTIMA



OBROK JE ZAVRŠEN. PROŠLO JE ČITAVIH 45 MINUTA OD UZBUDLJIVOG POČETKA. ZMIJA JE ZASLUŽILA ODMOR OD NEKOLIKO NEDELJA





SVE VEĆA BUKA, SVE TEŽI AUTOMOBILSKI OTROVNI GASOVI, SVE ČEŠĆI UDESI S FATALNIM KRAJEM POVREĐENIMA I OLUPINAMA, SVE TEŽI ZASTOJ U ZAHUKTALOM TEMPU ŽIVOTA — TO SU „ODLIKE" SAVREMENOG GRADSKOG I MEĐUGRADSKOG SAOBRAĆAJA. U VELIKIM GRADOVIMA SVETA SAOBRAĆAJ JE POSTAO JEDAN OD NAJTEŽIH PROBLEMA, PA SE ULAŽU VELIKI NAPORI ZA NJEGOVO REŠENJE. STVARAJU SE NOVI PROJEKTI NA ŠIROKOM FRONTU UPRKOS OTPORU KONZERVATIVNIH SNAGA, EKONOMSKI ZAINTERESOVANIH ZA ODRŽAVANJE STAROG

Problemi kopnenog transporta

Saobraćaj budućnosti

Automobil i železnica su dva stuba savremenog kopnenog saobraćaja. Prvi se koristi za prevoz u gradovima i na kraćim međugradskim linijama, a drugi za masovni transport na dugačkim relacijama. Poslednjih decenija oni su stekli veliku popularnost, ali im stručnjaci ipak predviđaju manje blistave dane. Ljudi se trude da izmisle nove, savršenije mašine.

Automobil je postao stihijsko opterećenje naše civilizacije. Stvara buku, zagađuje vazduh otrovnim gasovima, nezadrživo povećava broj žrtava. Mada je osposobljen da razvija brzinu od preko 100 km na čas, prinuđen je da se po zakrčenim ulicama i putevima kreće mnogo sporije. Automobil iz dana u dan donosi više nevolja nego zadovoljstava.

I železnički transport preživljava teške dane. Vozovi sve manje mogu da konkurišu drumskom, a naročito vazdušnom saobraćaju.

Šta učiniti u takvoj situaciji? Odreći se automobila i železnice? Nikako! — kažu stručnjaci. Ali se u ta dva značajna vida transporta moraju uneti značajne inovacije.

Automatski elektromobil

Prema prognozama naučnika, u osamdesetim godinama pojaviće se zakoni o sprečavanju zagađivanja vazduha. Tada će morati da iščeznu automobili koji danas preplavljuju svet. U početku će se klipni motori zamenjivati efikasnijim koji ne zagađuju vazduh. Najpre će to biti rotorni i parni motori, zatim će se omasoviti „čisti" elektromotori. Prvi obrasci već postoje. Ali elektromobili imaju veliki nedostatak: akcioni radijus im je mali, 50—80 kilometara. Međutim, na nedavnoj svetskoj konferenciji za energetiku izneta su i dostignuća u razvoju gorivnih elemenata koji neposredno pretvaraju gorivo u elektricitet. A to je realni put za stvaranje kompaktnih izvora energije velikog kapaciteta. Relativno jeftini i laki (manji od 2 kg/kW), oni povećavaju domet vozila pri utrošku jednog l goriva za 60 odsto!

Međutim, i ti čudesni „generatori" stekli su suparnike — baterije na punjenje. Njihov energetski kapacitet na jedinicu težine biće 8—10 puta veći od sadašnjih akumulatora. Verovatno će najrasprostranjenije biti baterije sa elektrolitom u vidu paste. Koristiće kiseonik iz vazduha, a vodonik (idealno gorivo) će se čuvati u vidu metalnih hidrida. Punjenje na stanicama trajaće isto onoliko koliko i punjenje benzinom.

U daljoj perspektivi predviđa se da vozila budu lišena bilo kakvih individualnih izvora energije. Duž ulica i drumova biće položani

Saobraćaj budućnosti

kablovi iz kojih ce automobili, poput trolej busa i tramvaja primati električnu struju Istovremano ce se po kablovima predavati komande — vođenje vozila postaće potpuno automatizovano Već se danas ocrtavaju tendencije potpuna robotizacije automobila električni uređaji za upravljanje kočenje, otvaranje i zatvaranja vrata automatski prigusivaci farova, elektronski pranošnici brzina samoregulišući erkondišni

Automobilski seobraćaj budućnosti

U Tehničkom centru Dženeral Motorsa prikazan je automobil s uprošćenim upravljanjem'' Mala ručica zamanjuje volan, menjač brzina i kočionu pedalu Pokretanjem te ručice vozač šelje signal kompjuteru veličine tranzistorskog prijemnika koji uključuja potrebne mehanizme

— Automobil u 2000 godini posteće taksi bez vozača — tvrdi japanski stručnjek Takeši Terada — Kada budate izašli iz svog doma o. ćete do najbliže taksi stanice Vozilo je predviđeno za jednog do dva čoveka, elegantno je komforno i prozračno, jer je načinjeno od providne plastika U spacijalni prorez stavicete svoju kreditnu karticu sa naznakom mesta cilja Ništa se više od vas neće tražiti Taksi će se lagano uputiti do prometnije ulice gde će razviti brzinu do maksimum 60 km/čas i odvesti vas do auto-puta Centralni kompjuter preuzima tamo sve „brazde upravljanja", pazi na to da intervali među svim elektromobilima budu postojani Umerenom brzinom od oko 50 km/cas (ali zato bez zadržavanja kod semafora i raskrsnica), kola će vas ako ne najkraćim putam, a ono sigurno najbrže dopremiti do cilja vašeg putovanja

Železničke kompozicije bez tećkove

Žalja za dostizanjem što većih brzina u železničkom transportu postepano dovodi do toga da se točak, jedno od najstarijih i najznačajnih otkrića čovečanstva približava granicama svojih fizičkih i ekonomskih mogućnosti On postaje prepraka za skok prama novim, većim brzinama na zemlji, što je svojevremeno u vazdušnom saobraćaju bila elisa

Novu aru u železničkom saobraćaju otvoriće vozovi na vazdušnom i magnetskom jastuku Ispitivanja ekspresa na vazdušnom jastuku s kapacitetom od 80 putnika na železničkoj pruzi kod Orleana (18 kilometara) pokazala su da je sistem železnice na principu vazdušnog jastuka gotovo spreman za praktično korišćenja

Međutim, postoji i druga mogućnost korišćenja vozova Za njih se mora stvarati ne vazdusni nego magnetni jastuk Zapadnonemačka firma „Kraus-Mafler'' konstruisala je još 1969 godine model železničke kompozicije na elektromagnetnim osloncima (šinama) kojeg je pokretao indukcioni motor

U maju 1971 godine kompanija Maser šmit Belkov 8lom' (SR Nemačka) demonstrirala je u Otobrunu prvi voz na magnetnom jastuku Jesenas je firma „Kraus-Maffei'' takode izvršila ispitivanje 10-tonske kompozicije na magnetnom jastuku

U čemu su prednosti magnetnih železnica?

Savremena sredstva kopnenog saobracaja oslanjaju se na točkove Ali za postizavanje vecih brzina točkovi i šina ne odgovaraju više ni u tehničkom ni u ekonomskom pogledu Njih traba da zameni ili stub komprimiranog vazduha ili magnetno polja U eksperimentalnoj kompoziciji koja je odskoro u pogonu u Otobrunu isprobana su komponente — uzgonski i noseći magnati, linearni motor i noseća šina

Eksperimentalna kompozicija teška je 5 5 tona drugačka 7, a široka 2 5 metra U donjem dalu montirani su joj uzgonski i pogonski magneti Aluminijumske šine oblika G pričvršćene su za zemlju Kompozicija je opremljena specijalnim magnetskim regulacionim sistemom pomoću kojeg se između magneta i šina održava određeno rastojanja Za to je korišćena elektronika koja obezbeđuje uvek istu dabljinu magnetnog „jastuka''

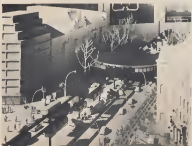
Voz koji se za vrema stajanja oslanja na šine pomoću svoje četiri šasije, stavlja se u pokret startnim ključem Pri tom se uključuju magneti i voz se podiže uvis prelazeci u stanje levitacije Promenljivo elektromagnetno polje inducira u aluminijumskim šinama sekundarne struje Motor koji stvara stalnu silu uzgona napaja se strujom čiji je napon 380 volti Međutim voz nema neposredan mehanički kontakt sa šinama već lako i bez buke klizi nad njima sve do kočenja kada se spušta na njih

Višespretni saobrećej

Podizanje toig simbioznog sistema na visinu 8—10 metara radi rasterećenja već zagušenog gradskog saobraćaja lezi u osnovi novog saobraćajnog sistema firme Demag i kompanije Mesersmit Belkov Blom nazvanog CAT (kebina taksi) sistem On će početi da funkcioniše 1976 godine u Frajburgu, a možda i u Minhenu Na visini od 8—10 metara Iznad nivoa ulice nalaze se na čeličnim ili armiranobetonskim stubovima grede, preko ili ispod kojih se kreću kabine Jedna trasa ima dva traga svaki za po jedan pravac Kabine imaju 2—3 sedišta, pokreću ih linearni motori (kao kod „magnetne'' železnice), ne zagađuju vazduh i maksimalna buka im dostiže svega 60 decibela što je znatno manje od uobičajena saobraćajne buke u gradovima Kabina će se kratati brzinama do 36 km/cas odnosno u svakom pravcu (na trasi od 10,6 km) prolaziće u toku 1 casa 3800 kabina u koja će putnici moći da ulaze ili iz njih da izlaze u stanicama raspoređenim na svakih 300 metara U kabinama i u čitavom sistemu sve funkcioniše automatski

Ako imamo u vidu postojanje podzemne železnice koja ća vremenom takođe preći na „magnetni'' pogon, automobilski saobracaj sa mini elektrobilima, kakve već proizvode Japanci za svoje gradove, saobraćaj CAT-kabinama ili sličnim sredstvima (na primer, pokretnim trakama s kojima se eksperimentise u SAD) iznad uličnog nivoa onda možemo da sagledamo nastojanja čovečanstva da rešava ne samo sadašnje probleme gradskog i prigradskog saobraćaja već i ekološka probleme

VIŠESPRATNI GRADSKI SAOBRAĆAJ VEROVATNO ĆE REŠITI GORUĆI PROBLEM PRENAPREGNUTOG ŽIVOTA U MILIONSKIM GRADOVIMA



MOZAIK • MOZAIK • MOZAIK • MOZAIK • MOZAIK • MOZAIK



Radiografija: Unutrašnji pogled u prirodu

Većina ljudi zadovoljava se time da na lepote prirode gleda spolja — ali to ne važi i za naučnike koji često više vole da na njih bace jedan dublji unutrašnji pogled. Kao što se vidi iz priloženih fotografija takav prizor može da bude i lep i naučno značajan.

Koristeći X-zrake naučnici firme „Eastman Kodak Company" načinili su između ostalog snimke noćnog leptira, morskog konjića, žabe i morske školjke.

Ponekad radiografski eksperimenti ne donose neku veću korist sem što prikazuju unutrašnje lepote prirode, dok drugi predstavljaju doprinos fondu značajnih spoznaja. Na primer, pre ne tako mnogo vremena radiografija je otkrila premeštanje (pomeranje) unutrašnjih organa kod nekih sitnijih životinja izloženih uslovima izuzetno velikih ubrzanja — i taj pronalazak poslužio je kao značajna indikacija astronautima za vreme svemirskih letova.







Ovi fotosi pokazuju kolike komplikovane mogu da budu čak i najjednostavnije žive bića kad se snime X-zracima. Ali za naučnike još je važnije to što im radiografi služe kao izvrsna sredstva da posmatraju život ne razarajući ga i što im omogućuju proučavanje unutrašnjih struktura bez pribegavanja disekciji.

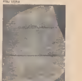


Egipatska marka izdata 1972 u spomen slavnog Šampoliona

Pre 150 godina – dešifrovani prvi hijeroglifi

Pre 150 godina — 27 septembra 1822. — Žan Fransoa Šampolion (Champollion) objavio je rezultate svojih radova na dešifrovanju egipatskih hijeroglifa. Naučnik je uspeo da odgonetne tekst s jedne ploče koju je našao jedan Napoleonov oficir još 1799 godine u Rašidu na obali Nila. Šampolion je dokazao da staroegipatski tekst nije samo simboličan nego i fonetsko pismo.

Radovi Šampoliona označavaju rađanje egiptologije, nauke koja je do naših dana ostvarila velike rezultate u otkrivanju i tumačenju istorije starog Egipta. Povodom ove godišnjice u Francuskoj je organizovana prigodna izložba i više kulturnih manifestacija.



Hijeroglifi sa ploče iz Rašida više nisu tajna

Ruža koja menja boju



Ako želite da poklonite svojoj drugarici jednu belu čarobnu ružu koja će čim se stavi u vazu sa svežom vodom pocrveneti, nije vam potrebna neka naročita mađioničarska veština. Evo u čemu je trik.

Svaka crvena ruža lako će postati bela kao sneg ako se izvesno vreme izlaže pari upaljenog komada sumpora. Ali novonastala bela boja traje samo nekoliko časova. Zato cvet morate brzo pokloniti drugarici. Njenom iznenađenju neće biti kraja kad ruža postepeno počne da crveni. Uostalom crvena boja nešto i znači zar ne!

Male zanimljivosti



Mudri sveštenici starih Etruraca brižljivo su posmatrali nebo za vreme nepogode da bi, prema položaju zvezda i tragova munja, utvrdili kojeg od bogova su naljutili svojim postupcima.

Kad su posle 6 godina eksperimentisanja slavna braća Rajt objavili da je vožnja njihovim avionima sasvim bezbedna i da će rado provozati svakog ko im se bude prijavio, javilo se samo petoro ljudi, od kojih nijedan nije bio iz tabora radoznalih novinara.

U Nemačkoj se od nedavno ispituju mogućnosti „žirobusa" gradskog saobraćajnog vozila koje ne pravi nikakav šum, a kreće se uz pomoć električne energije kojom se napuni na stanicama.

Najveća vodenica na svetu nalazi se na ostrvu Man i zove se „Ledi Izabela". Ona je sagrađena pre više od 100 godina. Prečnik točka sa lopaticama je 22 metra.

DA BI PODSTAKAO VISPRENE I DUHOVITE LJUDE KOJI NE ISPOLJAVAJU JAVNO ISKRU SVOG TALENTA I OSEĆAJA ZA SMEŠNO, I PROBUDIO SMISAO ZA HUMOR, FRANCUSKI INŽENJER ANDRE BALLARD SASTAVIO JE „KATALOG NEVEROVATNIH STVARI" I POZVAO ČITAOCE DA I ONI UČESTVUJU U OVIM NEOBIČNIM KONSTRUKCIJAMA. SOVJETSKI ČASOPIS „TEHNIKA MOLODEŽI" PRIHVATIO JE TU IDEJU. DONOSIMO KOLAŽE ŠALJIVIH PRONALAZAKA, KOJI JE NAČINJEN PO IDEJAMA ČITALACA, I POZIVAMO NAŠE ČITAOCE DA I ONI RASPIRE SVOJE „ISKRE" I UZ MALE „IDEJNE CRTEŽE" IZNESU SVOJE ŠALJIVE PRONALASKE. REDAKCIJA ĆE OBJAVITI NAJUSPELIJE I NAJORIGINALNIJE PRILOGE

Pronalazači se šale

1 **Pokretni luster** nije teško izraditi, jer je po konstrukciji sličan fabričkom mostovnom kranu

2 **Poli čekić** štedi vreme i radnu snagu

3 **Svestrane naočari** veoma su „koristan" pronalazak. Recimo morate da idete u bioskop, gde ćete gledati film, čitati program, razgovarati sa susetkom, a na povratku kući zaštititi oči od sunca i iako ste pesimista gledati svet u ružičastom. Pronalazak olakšava život i svome vlasniku ne opterećuje memoriju stalnim prisećanjem da je zaturio ove ili one naočari

4 **Igla za dvostruki šav** ima takve prednosti da je svaki komentar izlišan

5 **Rashladni cilinder** namenjen je za tople dane. U cilindru se nalazi mali ventilator koji se napaja iz mini baterije

6 **Puška za dejstvo iza drveta** strašno je oružje i pri tom vrlo jednostavne konstrukcije treba samo saviti cev. A nišani ? Zadnji – na donjem delu kundaka, a prednji – u blizini usta cevi. Preporučujemo vam da ne imitirate konstruktora, jer ni on sam nije smeo da je isproba

7 **Obramice za šest kofa** je očigledan primer pronalaska čiji je smisao ušteda u vremenu. Možete je pokloniti supruzi ili devojci za rođendan. Biće „očarana" i „blagodarna"

8 **Kutlače za gozbe** namenjena je za domaćine koji ugošćuju ješnije goste. Mora se paziti da otvori na njoj budu poveći u srazmeri s gostoljubivošću

9 **Opasač sa kukicama** namenjen je za vredne, a zaboravne domaćice kada odlaze u kupovinu ili posluju po kući. Posebnu pogodnost pružaju savremeni, moderni opasači. Pronalazak se zbog toga ne može smatrati stoprocentno originalnim

10 **Merač koraka** namenjen je pretežno devojkama i ženama koje žele da se vežbaju u sitnom, ženstvenijem koračanju

11 **Čizme s rezervnom četkom** korisne su za čistunce i ljude koji smatraju da se po čistoći obuće određuje karakter čoveka

12 **Metlica s brizgaljkom** veoma je koristan izum, zamenjuje zastarele usisivače. U poduži kutiju od konzerve naspe se voda i kutija veže za metlicu. Garantovano ćete čistiti bez prašine

13 **Ukras za glavu sa hronometrom** namenjen je pretežno za sportske trenere kojima su zauzete obe ruke

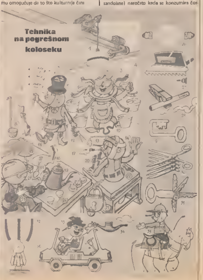
14 **Univerzalne rukavice** mogu se navlačiti i na desnu i na levu ruku. Prvenstveno su namenjene zaljubljenim parovima koji, držeći se za ruke, šetaju i po mrazu

15 **Poli-nožem** seku se vekne, kobasice i druge namirnice ubrzanim postupkom.

16 **Tanjir za savremenog čoveka**, koji „mora" da čita i za vreme jela. Pronalazak mu omogućuje da to što kulturnije čini

17. **Mini-pepeljara** namenjena je onima koji se i pepelom od cigareta razbacuju po kući

18 **Kašika-viljuška** nije novo otkriće, ali ako se koristi kao dvostruko veslo (kao kod sandoline) naročito kada se konzumira čor-



ba s mesom, onda se i ta kombinacija mora prihvatiti kao novitet

19 **Ibrik za kafu povišane produktivnosti** sastoji se u tome da se bez logaritmara i kompjutera odredi precizno rastojanje među šoljicama.

20 **Dvostruko nalivpero** služi za pisanje formula koje se ne razumeju. Očigledno je podizanje produktivnosti u radu

21 **Naočari televizor** namenjane su pasioniranim ljubiteljima mikro minijaturizacije, koji su istovremeno veliki samoživci jer time sprečavaju susede da dolaze u posete radi gledanja TV prenosa utakmica

22 **Dubak za nervozne konferencijaše** nije pogodan za one koji su naklonjeni savijanju kičme, jer ih u tome sprečava

23 **Bočica za hranjenje blizanaca** obezbeđuje istovremeno i pravično hranjenje odojčadi, kučica, mačića itd. Za starije kada ispijaju bocu rakije nije pogodna jer bi ih mogla naterati da je „u jednom cugu" iskapa

24 **Čašica za ispijanje bruderšafta** — dato je samo idejno rešenje. Kraci bi u prirodnoj veličini morali da budu znatno duži, jer inače od „eksa" nema ništa

25 **Dvostruki katanac** namenjen je nepoverljivim osobama koje — ne veruju ni samima sebi

26 **Univerzalna sijalica** može se koristiti pri postojanju dva napona. Ako elektrodistribucija obezbeđuje umesto 220 V samo 190 V, sijalica se odvrne i zavrne drugim krajem

27 **Pegla za glačanje plisiranih suknji** ako joj se skinu rebra može da posluži i za peglanje rublja

28 **Pribor za odvikavanje od pušenja** istovremeno štiti prste da ne požute od nikotina.

29 **Ključ za otvaranje vrata iznutra** uperen protiv provalnika. Na žalost, pronalazač nije naznačio kako ga treba koristiti

30 **Poli makaze** su jednostavne konstrukcije na stožer se montira više makaza bez ručice. Može se koristiti za sečenja više slojeva hartija, platna štofa

31 **Jedan ključ za više brava** omogućuje da se jednim ključem otvori više brava

32 **Kleštama za istovremeno vađenje dva zuba** postiže se ušteda u vremenu i radnoj snazi

33 **Šešir protiv vetrova** liči na šlem boga Merkura jer ima krilca. Ali krilca nisu aerodinamična i pri duvanju vetrova pritiskuju šešir — naniže

34 **Lula „vizavi"** namenjena je za par pušača lula ili služi kao higijenska lula mira

35 **Sedlo tandem** — osnovna namena mu je obuka u vrhunskom jahačkom sportu — na ragama

36 **Mini-automobil** rešava problem gradskog saobraćaja jer se njima izbegava potreba zaokretanja, a i parkiranje je olakšano. Naročito mu je preimućstvo u tome što je to u stvari porodično vozilo. Naime konstrukcija motora i transmisije mu omogućuju da supruzi sednu svaki za svoj volan i istovremeno upravljaju vozilom po svom nahođenju

Kao što vidite, neke od predloženih konstrukcija nisu samo šaljive jer bi se mogle iskoristiti u svakodnevnom životu. Od smešnog do ozbiljnog samo je jedan korak

KVIZ „GALAKSIJE"

Šta znate o kometama?

Latinska reč COMETES i grčka reč KOMETES znače — dugokose. To je sasvim prikladan termin za kometu maglićasto nebesko telo sa najsjajnom glavom obično okruženom sjajnijim poljem. Često na delu orbite bližem Suncu kometa razvija dugi bledo-svetlući rep — ali je on ponekad sjajniji od ostalog dela

1 Komete su često uske povezane sa meteorima pljuskovi meteora podudaraju se sa pojavom neke komete. Meteori obično slede orbitu komete ne samo iza nego i ispred njih. Kometa se pojavljuje kao svetlosna tačka slična zvezdi. Može se lako identifikovati jer se u odnosu na fiksne zvezde naše Galaksije kreće relativno brzo.

KOJI OD OVIH CRTEŽA PREDSTAVLJA PRE METEOR NEGO KOMETU?







2 Glavna obeležja komete su KOMA, NUKLEUS, SKOLJKA ili envelopa (prozračna masa koja okružuje kometu) i REP. Nema svaka kometa sva pomenuta obeležja. Kad se kometa približava Suncu, njena materija se na... pod uticajem gravitacije naše zvezde i planete najbliže kometi.

KOJI JE OD OVIH SHEMATSKIH DIJAGRAMA KOREKTAN?







3. Spoljni izgled komete varira u različitim tačkama njene orbite. Osim toga njihov izgled nije jednak ni u istim tačkama

KOD KOJE OD OVIH KOMETA JE KOMA NAJUOČLJIVIJA?







4. Ako postoji, rep je najveličanstveniji deo komete. Može se protegnuti kilometrima — čak hiljadama kilometara. Rep se gubi i rasteže od područja do područja orbite sa porastom dužine sjaj mu opada. Neke od kometa imaju jednostruki rep a druge mnogostruki. Svaka od njih ima svoje individualne karakteristike

KOJA OD OVIH KOMETA IMA NEOBIČAN REP?





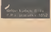


5 Komete su klasifikovane u odnosu na njihov period (vreme potrebno za punu orbitu) u dve posebne grupe: kratki period — manji od 100 godina, dugi period — preko 100 pa sve do 1000 godina. Opšte je verovanje da su kratko-periodične komete one koje imaju gotovo parabolične orbite bile skrenute na svoju sadašnju eliptičnu orbitu pod uticajem gravitacije planete Jupiter

KOJA JE OD DOSAD POZNATIH KOMETA NAJVIŠE PUTA VIĐENA NA NEBU?







(Rešenje kviza — na strani 62)

Mala priručna enciklopedija

TERMONUKLEARNA ENERGIJA – Energija koja nastaje u toku termonuklearne fuzije (spajanja) lakih jezgara. Dešava se na temperaturama od 15 do 30 miliona stepeni Celzijusa. U zvezdama, pa i našem Suncu razvija se stalan proces termonuklearne reakcije. Ogromne temperature su osnovni uslov termonuklearne fuzije, jer se jedino tim putem mogu savladati snažne elektrostatičke odbojne sile, a na tim temperaturama laki elementi i njihovi hemijski spojevi pretvaraju se u plazmu u kojoj je moguće njihovo spajanje. Dosad su poznate reakcije fuzija jezgara deuterijuma (teškog vodonika) i tricijuma (superteškog vodonika) u jezgro helijuma pri kojoj se oslobađa jedan neutron i energija od 17,6 MeV i reakcija fuzije litijuma i deuterijuma pri kojoj se oslobađa energija od 22,4 MeV. Inače pri reakciji 1 kg termonuklearne mešavine oslobađa se do 100 miliona kilovatčasova energije. U SSSR, SAD i još nekim zemljama intenzivno se radi na „zauzdavanju" termonuklearne energije na industrijskom, mirnodopskom dobijanju te „energije budućnosti". Njeno nekontrolisano ratno ostvarivanje već je osvojeno u takozvanim termonuklearnim (hidrogenskim) bombama.

ASTRONAVIGACIJA – Metod navigacije svemirskih letelica i dalekometnih raketa kod koje se sopstvena orijentacija letelica zasniva na goniometrisanju jedne ili više fiksnih („nepokretnih") zvezda. Osnovu sistema u letelici čini jedna žiroskopski stabilizovana platforma na kojoj se nalaze dva ili više senzora koji reaguju na aktivnost zvezda (sistemi dogleda sa upravljanjem pomoću fotoćelija). Žiroskopska platforma obezbeđuje održavanje preciznog pravca leta prema cilju dok su senzori automatski i neprekidno usmereni prema određenim fiksnim zvezdama. Ako se umesto optičkog zvezdanog goniometra koristi radio sekstant koji najčešće koristi radio frekventno zračenje Sunca, onda je reč o radio astronavigaciji. Astronavigacija će još više dobiti u značaju pri budućim dalekosežnim svemirskim poduhvatima, jer se njome ostvaruje velika preciznost upravljanja letelicama.

PROMENLJIVE ZVEZDE – To su uglavnom mlade zvezde kod kojih se sjaj periodično menja. Najčešći razlog te pojave jeste njihovo pulsiranje – promene u njihovim temperaturama, odnosno, termonuklearnim procesima u njima. Zvezda svetli stoga što se u njima razvija termonuklearna reakcija zbog koje se vodonik pretvara u helijum. Pri tom se oslobađaju ogromne količine energije. Zbog neizmernih količina vodonika u zvezdama, ta transformacija, odnosno isijavanje energije može trajati i milijardama godina.

ABLACIONO HLAĐENJE – Hlađenje svemirske letelice, naročito pri njenom povratku iz svemira, ili raketnih motora izloženih jakom zagrevanju, putem skretanja toplote na topljenje ili sublimaciju konstrukcionog materijala ili sloja specijalne materije koja se nanosi na površine izložene jakom zagrevanju (na primer, pojava „snega", odnosno čestice boja i vatrostalnog materijala koji je otpadao sa trećeg stepena rakete „Saturn-5" Apola-17). U stvari, produkti sublimacije, krećući se duž zagrejane površine, stvaraju zaštitnu gasovitu zavesu koja štiti zidove od neposrednog kontakta sa atmosferom, produktima sagorevanja radnim fluidom.

ANIHILACIJA – Pretvaranje elementarnih čestica u svetlosna kvanta (fotone) odnosno takve transformacije čestica i antičestica pri kojoj one „iščezavaju", pretvarajući se u druge vidove materije. U stvari termin „Anihilacija" nije potpuno adekvatan jer bukvalno znači uništenje, a kod anihilacije ne dolazi do pretvaranja u „ništa" nego samo do transformacije jednog oblika materije u drugi, odnosno u energiju. Pri anihilaciji masa i energija sistema čestica, njihov momenat količine kretanja, naelektrisanje i impuls ostaju. Pri sudaru pozitrona i elektrona, na primer, obe čestice iščezavaju, a nastaju dva gama-fotona. Poznata je i anihilacija protona i antiprotona kada nastaju pi-mezoni i K-mezoni.

EKOLOŠKI SISTEM – Uzajamno povezani biohemijski kompleks, koji svojim uzajamnim dejstvom omogućuje ostvarenje stabilnog metabolizma. Ekologija je grana biologije, koja istražuje odnose živih bića prema životnoj sredini kao i jednih prema drugima. Svaki E. S., nezavisno od svojih razmera, sastoji se od osnovnih elemenata: organizama-proizvođača koji stvaraju organska iz neorganskih jedinjenja, organizama-korisnika koji se hrane organizmima-proizvođačima, organizama razlagača koji razlažu organska jedinjenja, otpadnih materija metabolizma prva dva vida i pretvaraju ih u neorganska materija i najzad neživih komponenata sistema koji obezbeđuju mogućnosti metabolizma između svih učesnika sistema.

REŠENJE KVIZA „GALAKSIJE"

(sa strane 61)

1-C – Ovo je Veliki meteor od 24. marta 1933, snimljen kada je prelazio preko južnog dela SAD. Bio je podeljen na dva dela i okružen enormno svetlećim gasom promera oko 10 kilometara. Rep mu je bio dug 350 km a širok oko 5 km.

1-a – Kometa Bruks (Brooks) novembar 1911. godine. Imala je mnogostruk svetleći rep, a [illegible] jonizovanog ugljen-dioksida.

1-B – Kometa Vipl Feldke (Whipple-Feldtke), 26. februar 1943. Imala je izrazito okruglu glavu i lepo oblikovan rep.

2-B – Nukleus je prividan izvor materije koma i repa. Često izgleda kao zvezdana tačka svetlosti unutar koma. Ima međutim kometa kod kojih se nukleus ne vidi – nego se samo primećuje jači sjaj u delu raspršene koma. Sjaj komete se povećava kad se ona približava Suncu na perihelu svoje eliptičke orbite.

3-B – Kometa Mrkos: bleda koma okružuje ostatak svetlije glave. Ova kometa je posmatrana tokom avgusta i septembra 1957.

3-a – Halejeva kometa (Halley's Comet) 10. maj 1910.

3-c – Kometa Morhauz (Morehouse) 23. oktobar 1908, imala je lep mnogostruki rep, razvijen iz glave komete.

4-A – Kometa Virtenen (Wirtanen) šesta je kometa otkrivena 1957. godine. Rep se sastoji od paralelnih linija koje kao da se protežu iz glave, i ne šire se sa povećanjem dužine.

4-b – Kometi [illegible] ima rep koji se proteže kao i kod drugih kometa, ali ima šiljak – nekakav „anti-rep" na prednjoj strani glave.

4-c – Kometa Barnhem (Burnham), otkrivena 1960. godine.

5-A – Kometa Enke. Nakon ponovnog otkrivanja 1818. godine, ova kometa se ponovo pojavljivala blizu 40 puta do 1944. godine. Njen period iznosi 3,3 godine – najkraći od svih periodičnih kometa – pa je zbog toga nazivaju „Merkur među kometama". Kada je u blizini Sunca, prečnik joj [illegible] nosti porastao do čak 300 000 km.

5-b – Halejevu kometu, najsjajniju od periodičnih kometa, astronomi prate već više od dva hiljade godina (od 466. godine p. n. e.). „Pokazala se samo" 32 puta zbog toga što joj period pojavljivanja iznosi 76 godina.

5-c – Komponenta komete Biela viđene su ponovo 1852. godine, nakon što se 13. januara 1847. pojavila razdvojena na dva dela. Posle 1852. godine, Biela se više nije pojavila ali je u vreme njenog očekivanog povratka primećena kiša meteora na njenoj orbiti – krhotine raspršene komete.

IZRAČUNAJTE SVOJE ASTRO-BODOVE

4–5 ispravnih odgovora: Dospeli ste pravo na orbitu.

2–3 ispravna odgovora: Niste se dovoljno bavili posmatranjem neba.

0–1 ispravan odgovor: Vaši rezultati su slični zvezdi slabog sjaja.

Astronomija u Sarajevu

Pre deset godina, 3. marta 1963. u Sarajevu je osnovano Akademsko astronomsko-astronautičko društvo – prva ustanova na tlu SR BiH koja se bavi astronomijom.

Počelo se raditi praktično ni od čega, s jednim malim refraktorom domaće proizvodnje. Godine 1965. otvorena je opservatorija na Majtašu u centru Sarajeva. U kupoli prečnika 5 metara smješten je teleskop reflektor sa otvorom od 17 cm.

Optika teleskopa (izbrusio je ing. Hudec) bila je dobra za tadašnje uslove. Međutim, osnovni problem u radu s teleskopom bila je slaba montaža i nemogućnost bilo kakvih korekcija pri posmatranjima. Uprkos tome, kroz instrument se posmatralo i snimalo.

Najznačajniji period u razvoju astronomije nastupio je 1969. godine, kada je dobijena stara tvrđava na Trebeviću kod Sarajeva. Tvrđava se nalazi u blizini brda „Čolina kapa", i po njemu je opservatorija dobila ime. Okružen šumom, na nadmorskoj visini od 1010 m, udaljen od gradskih svjetlosti, ovaj objekat je pružao divne mogućnosti za astronomski rad. Zato je odlučeno da se tvrđava restaurira i pretvori u astronomsku opservatoriju.

Radovi su počeli sredinom 1969. godine i još traju. Ono što je značajno jeste činjenica da su sve poslove na izgradnji pa i one složene kao što je izgradnja kupole, obavljali gotovo potpuno samostalno sami članovi Društva. Na taj način uštedena su milionska sredstva koja su iskorišćena za nabavku instrumenata. Unutrašnjost objekta je adaptirana tako da sada postoje svi uslovi za nesmetan višednevni boravak. Uređene su spavaće sobe, trpezarija, kuhinja, sanitarne prostorije, fotolaboratorija itd.

Istovremeno je posvećena pažnja i opservatoriji „Majtaš". Opservatorija je rekonstruisana i nabavljen je teleskop reflektor s prečnikom od 15 cm. On ima Njutnov i Kasegrenov fokus, a snabdeven je električnim satnim mehanizmom. U maju 1972. godine opservatorija je ponovo otvorena i od tada radi pod nazivom Narodna opservatorija „Majtaš". Ima uglavnom popularizatorski karakter, na njoj se obučavaju novi članovi.

Prošle godine su na opservatoriji „Čolina kapa" sagrađene dvije kupole. Jedna ima prečnik od 3 m i u njoj je smješten dvostruki astrograf sa kratkofokusnim kamerama za snimanje većih oblasti neba. Paralelno s kamerama vezan je teleskop reflektor s prečnikom od 21,5 cm, koji takođe ima Njutnov i Kasegrenov fokus. Ovih dana opservatorija „Čolina kapa", u saradnji sa Republičkim fondom za naučni rad SR BiH, počinje trogodišnji rad na izradi prvog jugoslovenskog fotografskog zvjezdanog atlasa. Snimanje će se obavljati pomoću kamera s tim što će jedna kaseta biti sa foto-pločama osjetljivim na plavo (kodak 103a-0 emulzija) a u drugoj kaseti ploče osjetljive na crveno (kodak 103a-E emulzija).

Posle završetka ovog naučnog projekta atlas će biti štampan u podesnom obliku, a Opservatoriji će ostati bogata kolekcija foto-ploča za kasnija istraživanja neba.

Druga kupola na „Čolinoj kapi" ima prečnik od 4,5 metara. U njoj je smješten najveći instrument opservatorije: reflektor prečnika 30 cm Njutnovog tipa. Osnovna namjena ovog teleskopa je rad na fotoelektričnoj fotometriji promjenljivih zvijezda za koju je nabavljen specijalni uređaj.

Uskoro će se nabaviti jedan Pasažni instrument i jedan tranzistorski mini-kompjuter koji će omogućiti i druga polja rada.

Uprkos velikoj zauzetosti cjelokupnog članstva Odsjeka za astronomiju Društva ipak se razvijao i astronomski rad koliko su prilike dozvoljavale. Na području astro-fotografije postignuti su dobri rezultati. Praćene su sve značajnije pojave na nebu, a za građanstvo su organizovana redovna posmatranja sa narodne opservatorije „Majtaš".

Muhamed Muminović



NOMSKA OPSERVAT
A KAPA ... E OD
KO ... NALA ... KI
AST ... E SA TELESK ... OD

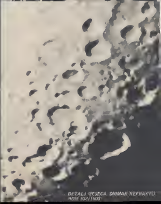


TELESKOP OD 30 cm O
„ČOLINA KAPA"



VELÍKA MAGLINA U ORIONU

RASEJANI ZVEZDANI SKUP M-35 U BLIZANCIMA



DETALJ MESECA. SNIMAK REFRAKTOROM 102/1500



VEČITI LETAČ

IZ ISKONA JE OVE PO-
SMATRAO NEBO I MAŠTAO
O TAJNAMA JE OKRUŽU-
JU NJEGOV SVET, ŽUDEĆI
DA IH RASTUMAČI, KAKO
BI POČE OZNAO SEBE.
DA BI GNUO NEBO BI
LI R ENI MILE-
NI ROJ ZNANIH
MAŠTARA I
K KOJI SU
J ŽIVO POSVETILI
JI DA VIN VAZ-
D TRI SU ENA POSEB-
NO ČVRSTO UKLESANA U
KAMENI STAZU DO
NEBA IKAR, MONGO E,
JT O JE TO I
AJTE KORA KA TU
SVEMIR LJE JE IŠLO
B E ČO JE DOSEG-
N O PRVO VASIONSKO
OSTRVO, MESEC, I SVOJU
PRETHODNICU, AUTOMAT
S E TANICE, POSLAO PRE
A NAJBLIŽIM PLANETA
A DŽINOVSKIM ZAMA
VEČITI LE AČ PRU
S KA VASIONI KOJA
KA

kulov KOS
MO U